



A D. Ramon de Manjarrés
su af.º
J. [illegible]

MANUAL PRÁCTICO DE VITICULTURA

Imp. Barcelonesa, calle de las Tapias, núm. 4.

MANUAL PRÁCTICO

DE

VITICULTURA

VIDES AMERICANAS

SUMERSIÓN Y PLANTACIÓN EN LAS ARENAS

POR

Gustavo Foëx

DIRECTOR Y PROFESOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE MONTPELLER

versión española de la tercera edición francesa

POR D. JOAQUÍN MONSET

Revisada y con un prólogo

por D. RAFAEL ROIG y TORRES

DIRECTOR DE LA ESTACIÓN AMPELOGRÁFICA CATALANA,
DEL LABORATORIO QUÍMICO Y DE LA REVISTA DEL INSTITUTO AGRÍCOLA CATALÁN
DE SAN ISIDRO

OBRA ADORNADA CON 34 GRABADOS INTERCALADOS EN EL TEXTO



BARCELONA
REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA CRÓNICA CIENTÍFICA
Calle de Claris, núm. 36

1885

AL EXCMO. SEÑOR

D. Antonio C. Costa

JEFE SUPERIOR HONORARIO DE ADMINISTRACIÓN
COMISARIO RÉGIO DE AGRICULTURA DE LA PROVINCIA DE BARCELONA

DEDICAN ESTE LIBRO
en prueba de afectuosa consideración

Joaquin Monset   Rafael Roig y Torres

AL LECTOR

Los diferentes ensayos que se han practicado en nuestro país con respecto á la aclimatación de vides americanas, los fracasos y desengaños experimentados ya por algunos viticultores y la necesidad de resumir en un pequeño tratado las fórmulas prácticas adoptadas en los países invadidos antes que el nuestro por la Filoxera, nos han decidido á publicar la obrita de M. Gustavo Foëx, previa la autorización especial del autor con que contaba ya nuestro estimado amigo y colaborador el ilustrado propietario D. Joaquín Monset, Vice-Consul de Francia en Tarrasa.

Admitida la idea de que para la reconstitución de nuestros viñedos debemos acudir á la plantación de vides americanas, forzoso es, si no queremos seguir una marcha arbitraria y peligrosa, si no queremos perder un tiempo y capitales que otros han invertido ya, aprovechar la experiencia de los viticultores franceses é italianos, sometiendo el plan de nuestros estudios de aclimatación y de adaptación á las reglas sancionadas por la práctica, sin perder nunca de vista las condiciones especiales que las diferentes comarcas de nuestro país ofrecen para la viticultura.

A los pequeños ensayos de aclimatación de vides americanas que hasta aquí se han hecho entre nosotros, sucederán las plantaciones en grande escala á medida que la Filoxera avance su destructora obra y, á falta de propia experiencia, se impone la necesidad, por el momento, de aplicar las prácticas establecidas en países similares al nuestro y en circunstancias análogas, mientras se reunen los materiales para publicar en su día un tratado completo de viticultura americana y enología en donde se hagan constar los resultados de la aclimatación de las cepas americanas en España y las reglas aconsejadas por la práctica para que la explotación de las vides exóticas pueda recompensar en parte la producción de nuestras antiguas cepas.

Ya en 1881 nuestro sabio profesor el doctor D. Federico Tremols, Catedrático de la Universidad de Barcelona, aconsejaba á la Excma. Diputación provincial, en una nutrida y discreta Memoria acerca de las cepas de los Estados-Unidos de América, el plan que debíamos seguir para conocer prácticamente el «verdadero partido que la viticultura de nuestro país puede sacar de las cepas naturales de los Estados-Unidos.»

Desde entonces los ensayos se han sucedido con más ó menos método y éxito, se han establecido varios viveros de cepas americanas, desco-

llando siempre por su iniciativa en problema de interés tan vital para el país la Excma. Diputación provincial de Barcelona y el celoso Comisario regio de Agricultura de la provincia, el Excmo. Sr. D. Antonio Cipriano Costa, uno de los partidarios más decididos de las cepas americanas, y el que propuso todo cuanto ha venido haciéndose desde un principio bajo los auspicios de nuestro Cuerpo provincial.

A todos estos esfuerzos viene á reunirse ahora la iniciativa particular, merced á la cual se ha establecido en Tarrasa la Estación Ampelográfica Catalana, dedicada en primer lugar al estudio de las vides en general; á las cuestiones de adaptación y de ingerto; á la obtención de sarmientos resistentes á la Filoxera, al Peronospora; á todos los problemas que se relacionan con el cultivo de la vid y con la elaboración de su precioso fruto.

Un establecimiento de esta naturaleza, organizado por experimentados viticultores y grandes propietarios, en el cual se pondrán en práctica todos los adelantos de la viticultura moderna sancionados por la experiencia, prestará un poderoso concurso á los viñadores de nuestro país, contribuyendo á la repoblación y defensa de las comarcas atacadas por los enemigos de la vid, que amenazan constantemente uno de los

primeros ramos de nuestra producción agrícola.

La Estación Ampelográfica podrá ser el centinela avanzado de la viticultura catalana, y la oportunidad de su creación es tanto mayor cuanto que, por reciente disposición del Ministerio de Fomento, se permite la libre introducción en las provincias de Gerona y Málaga de sarmientos de vides americanas procedentes del extranjero, disposición gravísima que facilitará el desarrollo de la invasión filoxérica en nuestro país, y ese comercio de sarmientos de variedades improductivas y no resistentes, absorbiendo muchos años de ensayos infructuosos y perdiendo el viñador hasta la esperanza de ver salvada su propiedad vitícola.

Gracias á los estudios de adaptación que ha emprendido la Estación Ampelográfica, se podrán facilitar al viticultor especies ensayadas y aclimatadas en nuestro suelo con destino á la producción directa ó á porta-ingertos, recogiendo además una serie de preciosas observaciones prácticas análogas á las contenidas en este libro, que prestará indudablemente buenos servicios á los viticultores españoles por más que resuma la experiencia que han adquirido, á cambio de costosos sacrificios, nuestros vecinos del Mediodía de Francia.

En toda la obra hemos procurado seguir fielmente al autor del libro, traduciendo también la

segunda y tercera parte, en las que se estudia la sumersión y la plantación en las arenas, por más que en España sea muy escasa la aplicación que tales métodos puedan tener para combatir la invasión filoxérica. En el apéndice hemos suprimido la nota referente al estudio biológico de la Filoxera, harto conocido de nuestros ilustrados viticultores, y hemos publicado sólo en resumen los experimentos hechos para combatir el Peronospora de la vid ó *Mildiu,* ya que según han demostrado los diferentes ensayos hasta aquí efectuados no se ha descubierto todavía un método seguro merced al cual se pueda destruir aquel enemigo de la vid, más temible aún que la Filoxera.

Al entrar en prensa el último pliego de esta obra, 26 de enero de 1885, recibimos de nuestro querido amigo M. Gustavo Foëx, nuevos detalles acerca de la *Fungosidad*, enfermedad parasitaria que se desarrolla en las cepas, y que aparece descrita en la página 160. Según los últimos trabajos del ilustrado Director de la Escuela de Agricultura de Montpeller aquella enfermedad es causada, principalmente, por el desarrollo de varios hongos parásitos que destruyen las raíces de la vid: el que produce más estragos en el Mediodía de Francia es el conocido con el nombre de *Dematophora necatrix* de Hartig, que se en-

cuentra también en el Cerezo y en el Olivo. El remedio más eficaz para combatir esta enfermedad es el saneamiento del terreno, ya que solo se desarrolla en presencia de un exceso de humedad, recomendando asi mismo el arranque de las vides atacadas, antes de la completa destrucción de la cepa, con objeto de evitar la difusión de los gérmenes.

También nos dice que la *Black-July*, una de las variedades de la V. ÆSTIVALIS, da un excelente vino de color. En cuanto á las vides meridionales que parecen ser más ó menos resistentes al Mildiu conviene colocar al lado del *Petit Bouschet*, pág. 158, el *Cabernet-Sauvignon* de la Gironda; el *Grappu* de la Dordoña; el *Sirah de l'Ermitage;* el *Etraire de l'Adui*, ó Persa de la Savoya y el *Tourbat* del Rosellón.

Terminamos aquí el prefacio de la edición española, haciendo constar nuestro agradecimiento al eminente catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, D. Federico Pérez de Nueros, y al sabio entomólogo D. Antonio Sánchez Comendador, catedrático de la Facultad de Farmacia, cuya amabilidad y conocimientos hemos puesto á contribución más de una vez en el trascurso de nuestro trabajo.

ROIG Y TORRES.

PRÓLOGO

Para contrarestar los efectos de la crísis filoxérica, los viticultores se encuentran en dos situaciones muy diferentes: los unos conservan todavía viñedos atacados ó sólo amenazados por la invasión, otros los tienen completamente invadidos. Para los primeros, se impone desde luego el ensayo de los insecticidas en los cuales pueden hallar, *si sus viñedos se encuentran en condiciones de suelo y de clima favorables, y si son susceptibles de soportar los gastos de tratamiento*, el medio para salvar un capital importante y continuar sin interrupción la serie de sus cosechas. Esta obra no está dedicada á los que tienen la fortuna de encontrarse en el primer caso, para lo cual pueden consultar los excelentes libros de MM. Marion y Crolas y de la antigua Asociación vitícola de Liburna[1] acerca del empleo del *sulfuro de carbono*, y en las de M. Mouillefert[2] lo que concierne al uso del *sulfo-carbonato de potasio*. Si nos propusiéramos tratar estas cuestiones, sólo podríamos repetir lo que se encuentra muy bien resumido

[1] Ferrocarriles de París, Lion-Mediterráneo: *Instructions pour le traitement des vignes par le sulfure de carbone*. París 1878.— *Instructions relatives à la disposition des trous d'injection*, etc. — Crolas et Faliéres: *Des moyens pratiques et sûrs de combattre le Phylloxera*. París 1878.

[2] P. Mouillefert: *Le Phylloxera; moyens proposés pour le combattre*. París 1878.

en esas obras, pero hemos prescindido de aquellos estudios para preocuparnos sólo de los viticultores, muy numerosos por desgracia, que han perdido sus viñedos por no haber, ó á pesar de haber empleado los insecticidas, ó de los que han perdido toda esperanza de conservar por este medio los viñedos que todavía poseen.

Es cierto que se ha propuesto replantar las tierras buenas con vides indígenas, al objeto de tratarlas en seguida por los insecticidas, pero la irregularidad de los resultados hasta aquí obtenidos y sobre todo la necesidad de usar el medicamento continuamente, ha hecho que la mayoría de los prácticos de las comarcas invadidas por la Filoxera prefieran la reconstitución de sus viñedos bajo otras bases que son: la *Plantación en las arenas*, la *Sumersión* y las *Vides americanas*.

Estos procedimientos, cuya eficacia está ya hoy fuera de duda en las regiones en las cuales se han ensayado desde larga fecha, han entrado en el período de aplicación cultural; cada año aumenta en progresión creciente la extensión de las superficies sometidas á dichos sistemas; por eso nos ha parecido util reunir las indicaciones que resultan de los experimentos efectuados por los viticultores meridionales y las que continúa practicando personalmente el autor de este libro en la Escuela de Agricultura de Montpeller. Este trabajo, con el cual no tenemos la pretensión de haber dicho la última palabra acerca de las diferentes cuestiones que acabamos de mencionar, lo efectuamos con objeto de ahorrar á los viticultores los ensayos y pruebas que se han visto obligados á practicar sus predecesores. Bajo una forma concisa y metódica hemos condensado en la obra

los hechos que parecen establecidos con más seguridad y las prácticas mejor justificadas hasta aquí en los distintos órdenes de ideas precedentemente enunciados.

El orden que hemos adoptado en este libro resulta de las consideraciones siguientes: Si hubiéramos de clasificar los diferentes procedimientos que estudiaremos luego para la reconstitución de los viñedos, teniendo sólo en cuenta su facilidad de ejecución, colocaríamos evidentemente en primer lugar la plantación en las arenas, que constituye casi el retroceso á los antiguos errores culturales; luego la sumersión que exige, sin duda, gastos periódicos y precauciones especiales, pero que ofrece la ventaja de poder operar directamente sobre vides conocidas, sin necesidad de preocuparse de las cuestiones de adaptación y de ingerto.

En la práctica, desgraciadamente, casi nunca se puede elegir un método en armonía con las preferencias teóricas; las circunstancias imponen con frecuencia la adopción de un sistema determinado; así es que, los dos primeros medios sólo se pueden aplicar en muy limitadas ocasiones, y el tercero, que es de adopción más general, será necesariamente el que se aplicará en todas partes y, por consiguiente, el más importante y preferido. Por estas razones colocaremos en primer lugar el *Estudio de las Vides americanas*, alrededor del cual agruparemos todas las indicaciones relativas á la viticultura en general para que, al tratar de la *Sumersión* y de la *Plantación en las arenas*, tengamos sólo que estudiar las cuestiones especiales concernientes á dichos métodos.

Tal es, en resumen, la idea que ha presidido á es-

te trabajo, en el cual su autor no ha tenido otra mira que facilitar, en cierto modo, por consejos prácticos, los esfuerzos de los viticultores que han emprendido la gran tarea de la reconstitución del viñedo meridional. El autor, sin dejar de conocer la deficiencia de su obra y cuanto hubiera ganado enriqueciéndola con el resultado de nuevos experimentos, ha creído sin embargo que en las circunstancias actuales era preferible ser incompleto á diferir la publicación.

MANUAL PRÁCTICO DE VITICULTURA

PRIMERA PARTE

VIDES AMERICANAS

A.—Elección de las Variedades

CAPÍTULO PRIMERO

Descripción y Estudio de las Especies y Variedades

Las vides cultivadas en América, no derivan de un tipo único como las del antiguo mundo (la VITIS VINIFERA), proceden de diversas especies botánicas, que poseen caracteres muy marcados é imprimen á sus variedades propiedades distintas. Sin proponernos la descripción de todas las formas actualmente conocidas, la mayor parte de las cuales sólo ofrecen un interés puramente botánico, estudiaremos cuando menos las que han producido vides que presentan algún valor práctico, y examinaremos sus variedades más importantes.

1.º—DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies dignas de llamar la atención del viticultor práctico son las siguientes: 1ª La VITIS ÆSTIVALIS; 2ª la V. RIPARIA; 3ª la V. RUPESTRIS; 4ª la V. LABRUSCA.

A.=**V. ÆSTIVALIS.**—La V. ÆSTIVALIS se halla caracterizada del modo siguiente: *Planta* de vigor variable, generalmente mediano. *Sarmientos* trepadores, gruesos y largos. *Zarcillos* discontinuos. *Brotes* tiernos de color rojo vivo. *Brote* y *floración* casi simultáneos con las de las vides indígenas. *Hojas* algunas veces enteras, pero ordinariamente con lóbulos más ó menos marcados, un poco gruesas. Se abren las tiernas en forma plana desde su nacimiento, están siempre cubiertas en ambas superficies de un vello bastante espeso; las adultas, casi lampiñas en la parte superior, pero en los nervios primarios y secundarios del envés están provistas de pelos rígidos ó algodonosos amontonados en pequeños grupos. *Racimos* de granos pequeños, casi siempre pruinosos y sin gusto especial. *Semillas* de mediano tamaño en número de dos á tres, redondeadas en la cima, con pico corto y obtuso. *Chalaza* ú *ombligo* circular y saliente. *Rafe* prominente (fig. 1).

B.=**V. RIPARIA.**—La V. RIPARIA es una planta generalmente algo delgada alcanzando gran longitud. *Sarmientos* trepadores, largos, ordinariamente delgados, de entrenudos largos, ya lampiños, ya ligeramente velludos (á lo menos en las extremidades); ramificaciones numerosas. *Zarcillos* discon-

tinuos. *Brote* y *floración* muy precoces, por cuya razón están expuestos á las heladas de primavera. *Hojas* (*jóvenes*) dobladas en canal bastante tiempo, algunas veces un poco velludas; —(*adultas*) acorazonadas, lampiñas en ambos lados ó con algunos



Fig. 1.—Semilla de V. ÆSTIVALIS. Aumento $\frac{6}{1}$, aprox.

pelos recios y esparcidos únicamente en los nervios del envés. *Fruto:* racimos generalmente de poco volumen, de granos pequeños, de carne tierna y sabor particular, menos acentuado que en las V. LABRUSCA. *Semillas* con *Chalaza* poco saliente, prolon-



Fig. 2.—Semilla de V. RIPARIA. $\frac{6}{1}$, aprox.

gada, confundiéndose con el *Rafe,* que se pierde en la depresión central (fig. 2).

C.=**V. RUPESTRIS.**—La V. RUPESTRIS es una planta de mediano vigor, achaparrada. *Sarmientos* semierectos de mediana longitud, con entrenudos cortos; ramificaciones bastante numerosas. *Zarcillos* dis-

continuos. *Hojas* (*jóvenes*) como barnizadas en la cara superior; —(*adultas*) pequeñas, enteras, cordiformes ú orbiculares, tanto ó más anchas que largas, plegadas en canal, de color verde azulado, comple-



Fig. 3.—Semilla de V. RUPESTRIS. $\frac{6}{1}$, aprox.

tamente lampiñas. *Racimos* poco voluminosos con granos pequeños, de un negro azulado y sin sabor especial. *Semilla* pequeña que se asemeja bastante á la de la V. RIPARIA, pero con *Chalaza* y *Rafe* menos marcados (fig. 3).



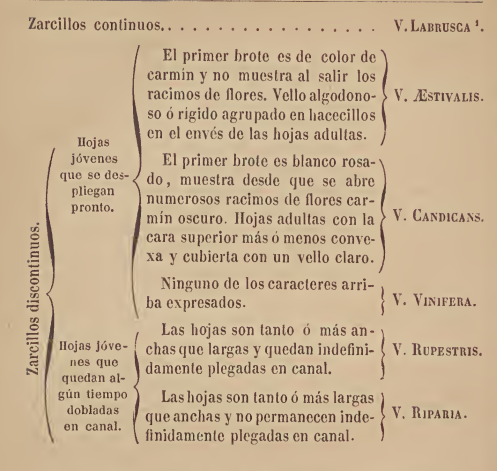
Fig. 4.—Semilla de V. LABRUSCA. $\frac{6}{1}$, aprox.

D.—**V. LABRUSCA.**—La V. LABRUSCA es una planta habitualmente de mediano vigor, aunque á veces vegeta á grandes alturas. *Sarmientos* gruesos y largos, trepadores ó extendidos. *Zarcillos* continuos. *Brotes* de color rosado. *Hojas* cubiertas en el envés

de un vello espeso que á veces tiene un viso metálico. *Racimo* más ó menos grande, de gruesos granos, redondos ú ovales, con carne coriácea y sabor ó aroma zorruno, *foxé* [1], hollejo ordinariamente grueso; madurez precoz. *Semillas* voluminosas. *Chalaza* y *Rafe* muy poco marcados, fig. 4.

Por lo demás, á fin de facilitar la determinación de las especies que acabamos de describir y para que se las distinga, ya sea de nuestras vides indígenas, ya de algunos otros tipos americanos introducidos accidentalmente en nuestros cultivos, hemos establecido la adjunta clave analítica que en la mayor parte de los casos será suficiente.

[1] En Francia para expresar el sabor ó aroma especial y desagradable que tienen las uvas de algunas especies de vides americanas, se ha adoptado sin traducción la palabra inglesa *foxé*, derivada de *Fox*, zorra, ya que el sabor ó aroma de los vinos procedentes de tales especies es parecido al olor que despide aquel animal. Nosotros, en la necesidad de expresar la misma idea en nuestro idioma, no nos atrevemos á inventar una palabra nueva ni admitir la de origen inglés, creyendo que el adjetivo *zorruno* que adoptamos, satisfacerá á la vez á la idea que representa y á las exigencias de lenguaje. Algunos comparan ese sabor á la impresión que deja la chinche al olfato.— R. y T.



Zarcillos continuos			V. Labrusca [1].
Zarcillos discontinuos.	Hojas jóvenes que se despliegan pronto.	El primer brote es de color de carmín y no muestra al salir los racimos de flores. Vello algodonoso ó rígido agrupado en hacecillos en el envés de las hojas adultas.	V. Æstivalis.
		El primer brote es blanco rosado, muestra desde que se abre numerosos racimos de flores carmín oscuro. Hojas adultas con la cara superior más ó menos convexa y cubierta con un vello claro.	V. Candicans.
		Ninguno de los caracteres arriba expresados.	V. Vinifera.
	Hojas jóvenes que quedan algún tiempo dobladas en canal.	Las hojas son tanto ó más anchas que largas y quedan indefinidamente plegadas en canal.	V. Rupestris.
		Las hojas son tanto ó más largas que anchas y no permanecen indefinidamente plegadas en canal.	V. Riparia.

2.° — DESCRIPCIÓN Y APTITUDES DE LAS VARIEDADES

A.=**Variedades de la V. Æstivalis.**—Las variedades de la V. Æstivalis pueden ser consideradas especialmente como más aptas para la producción directa por la buena calidad de sus frutos, que no tienen gusto particular, mientras que el elevado

[1] Las cepas llamadas *York-Madeira* y *Diana*, que se suelen clasificar entre las V. Labrusca, no poseen el caracter de la continuidad de los zarcillos; mientras que lo tienen la *Franklin*, la *Clinton Vialla* y la *Elvira*, que se colocan entre las V. Riparia; pero actualmente se ha reconocido con seguridad la hibridez de la mayor parte de estos tipos. Véase Millardet: *Étude sur quelques espèces sauvages*, etc. Bordeaux, 1879; y G. Foex, *Note relative aux origines de l' Elvira, en La Vigne Américaine*, juin 1879.

precio de su madera y la dificultad relativa de su arraigamiento por estaca, hace que sean preferidas otras vides, como porta-ingertos. Las más conocidas entre ellas son la *Jacquez*, la *Herbemont*, la *Blak-July, Devereux* ó *Lenoir* (de Bush), la *Cunningham*, la *Norton's Virginia* ó *Cynthiana*, la *Hermann*, la *Alvey* y la *Rulander* ó *Louisiana.*

Unicamente las tres ó cuatro primeras deben ocupar sitio en nuestros cultivos. La *Norton's* y la *Hermann* producen muy poco, son de arraigamiento difícil por medio de estaca, y sólo prosperan en medios especiales. La *Alvey* aborta mucho sus frutos y se ingerta con dificultad á causa de la naturaleza nudosa de su madera. Por último, la *Rulander* que probablemente es híbrida[1] de V. VINIFERA y de V. ÆSTIVALIS, es de una resistencia dudosa, y poco fertil.

Nos limitaremos, pues, al estudio detallado de las cuatro vides de este grupo que hemos mencionado en primer lugar; únicas que por ahora pueden presentar cierto interés práctico.

Jacquez.—Aunque esta variedad se designe en los Estados-Unidos bajo diferentes nombres, en Francia se la conoce generalmente con el que acabamos de indicar. Sus caracteres principales son los siguientes: *Cepa* vigorosa. *Porte* semi-erguido. *Sarmientos* largos con canutos de mediana longitud, mediano grueso y casi rectilíneos. *Hojas* tri ó quin-

[1] El estudio histológico de la raíz nos había permitido hacer notar desde muchos años la analogía de sus tejidos con los de la V. VINIFERA; el examen de los caracteres de las semillas, nos ha demostrado después, igualmente, grandes semejanzas con las de esta especie, y varios hechos culturales han venido desgraciadamente á apoyar las dudas que abrigábamos respecto á la resistencia de dicha cepa.

que lobadas, generalmente quinque lobadas, seno peciolar bastante profundo, casi cerrado; senos inferiores muy profundos; dos series de dientes obtusos, generalmente ondulados; de un verde oscuro y lampiñas en la parte superior, de un verde más pálido y con haces de pelos sedosos sobre los nervios del envés. *Racimo* grueso, largo, bastante flojo, obtuso, palmeado. *Grano* pequeño, redondo; jugo de un negro azulado.

La resistencia del [1] *Jacquez* á la Filoxera está hoy demostrada por numerosos y antiguos hechos; fué empleado en las primeras experiencias que hicieron sobre las vides americanas M. Laliman en Burdeos, Borty en Roquemaure (Gard), y Aguillon en Chibron (Var); desde entonces no ha originado decepción alguna bajo este punto de vista. Por las razones arriba indicadas, el *Jacquez* se cultiva como productor directo: sin producir con tanta abundancia como nuestras antiguas variedades de gran rendimiento, tales como el *Aramón*, el *Terret*, etc., parece aproximarse su producción á la de nuestras cepas meridionales de mediana fertilidad, á las cuales supera por las cualidades que ofrece su vino para la mezcla.

Se ha pretendido que existían dos variedades de *Jacquez*, la una más fructífera que la otra, pero nada hasta aquí nos ha demostrado este aserto; únicamente hemos observado que ciertos piés idénticos

[1] Acerca del uso del artículo masculino ó femenino al tratar de las vides en general haremos observar que, si bien corresponde el artículo femenino siempre que se hace referencia á los nombres de las *Vitis* (*V. Vinifera* y no *V. Viniferus*, etc.) así como á los de sus variedades, razas, etc., esto no obstante, refiriéndonos á estas últimas, emplearemos muchas veces el artículo masculino imprescindible en algunos casos y aceptado por el uso. — R. Y T.

á los otros por sus caracteres de conjunto, producian menos que ellos. Facilmente se explica semejante hecho por la excesiva multiplicación de esta vid, en la cual se han empleado como sarmientos fragmentos infértiles: con una buena selección de los sarmientos desaparecerá este inconveniente y aumentará la producción media.

Aunque, como acabamos de indicar, el *Jacquez* se cultiva de preferencia como productor directo, puédesele no obstante emplear utilmente como porta-ingerto, y muchos viticultores lo han hecho con buen éxito, ya que su facilidad de adaptación á los diversos suelos, el vigor de su vegetación y el volumen considerable de su tronco, le hacen muy apto para este uso.

El *Jacquez* no es muy propenso á la *Clorosis*, por cuyo motivo ha prosperado en casi todas las clases de terreno en las cuales se ha ensayado hasta aquí pero, bajo el punto de vista del desarrollo de su vegetación y de su producción abundante, parece ser que en las tierras profundas, ricas y sanas es en donde da mejores resultados.

En efecto, se le ha visto algunas veces debilitarse después de varios años de buena vegetación en las tierras de sub-suelo de caliza blanda (creta ó toba) inmediato á la superficie ó en los suelos del llano cuyas capas inferiores están humedecidas por una lámina de agua subterránea poco profunda.

La época de madurez de esta vid es á poca diferencia contemporánea con la de la *Syrah*; y no podría franquear hacia el Norte los límites de habitación de esta última, á causa de los estragos del *Anthracnosis*. En la Gironda sólo medra en los altos cerros; decae en la llanura, bajo la influencia de esta enfermedad.

Por esta causa se ha desistido de su cultivo en la parte septentrional del Drôme; en los Estados-Unidos no se le halla ya sino en el Natchez, en el Misisipí y en el Tejas, mientras que en el Ohio y en el Misuri, que se ensayó su cultivo, lo han abandonado. Puede ser, pues, considerada como una vid esencialmente meridional.

Finalmente, si la juzgamos ahora bajo el punto de vista de la multiplicación, observaremos que es de un arraigamiento en estaca un poco más dificil que el de las diversas variedades de los grupos Riparia, Labrusca y Vinifera no obstante pueden reproducirse ventajosamente por este medio; usando maderas sanas, bien conservadas y tomando algunas precauciones fáciles, no es raro obtener 80 ó 90 barbados por cada 100 estacas en vivero de regadío.

En resumen, el *Jacquez* puede ser considerado como el primero de los productores directos americanos, y como el único que está llamado á representar un papel de cierta importancia en la reconstitución de los viñedos de la región mediterránea, lo que plenamente justifica el favor de que ha sido constantemente objeto por parte de los viticultores de las comarcas meridionales.

Herbemont.— No ha subsistido ningún sinónimo en Francia para esta vid; se halla caracterizada del modo siguiente: *Cepa* vigorosa. *Porte* semi-erguido, más abierto que el *Jacquez*. *Sarmientos* largos y gruesos. *Hojas* tri ó quinque lobadas, de un verde medianamente oscuro y lisas en la cara superior; verde pálido, con pelos rígidos y espesos en los nervios del envés. *Racimo* grande, largo, palmeado, compacto. *Grano* pequeño y negro azulado.

El *Herbemont* lo mismo que el *Jacquez*, es una de

las vides cuya resistencia está comprobada desde el principio; su vino, más fino que el de esta última, posee, cuando procede de situaciones convenientes, cualidades reales; desgraciadamente su coloración, mucho menos intensa que la del vino de *Jacquez*, no le permite rivalizar [1] con él en los mercados del Mediodía. Por otra parte, el *Herbemont* tarda más en dar fruto, y su producción, reputada como muy considerable por los americanos, que no están acostumbrados á los grandes rendimientos de nuestras viñas, es inferior á la del *Jacquez* en el Herault. Por último, sus sarmientos se endurecen de un modo insuficiente en los extremos.

A pesar de los inconvenientes que acabamos de indicar, que le colocan después del *Jacquez*, el *Herbemont* representaría todavía un papel importante en la reconstitución de los viñedos del Mediodía si no fuese limitado el número de los terrenos en los cuales es posible hacerle prosperar, á lo menos en el clima mediterráneo, puesto que sólo vegeta vigorosamente y sin clorosis [2] en las tierras pedregosas, permeables, fáciles de calentar, siempre que conserven durante el verano cierta frescura. Los suelos pedregosos, silíceos ó calizos, coloreados de rojo por el hierro peroxidado, le convienen mucho, según ha demostrado M. Vialla.

El *Herbemont* madura á corta diferencia al mismo tiempo que el *Jacquez;* pero, teniendo menos propensión á la antracnosis que este último, podrá subir más al Norte que él, con tal que se le cultive en laderas bien expuestas.

[1] Véase el apéndice, nota 2.

[2] G. Foex: *Mémoire sur les Causes de la chlorose chez l'* Herbemont, in. Rev. d. Sc. Nat. Montpellier 1881.

Al *Herbemont* es más difícil hacerle arraigar por estaca que al *Jacquez;* no obstante, cuando se opera en buenas condiciones, puédese llegar á obtener resultados suficientes (de 60 á 70 p %) por este medio de multiplicación.

En suma, aunque parezca destinada esta vid á subsistir en nuestros viñedos meridionales, no será nunca en ellos tan importante como el *Jacquez.*

Black-July.—Designado algunas veces bajo el nombre de *Devereux* ó de *Lenoir* (de Bush), esta vid que se halla todavía poco difundida en los cultivos en Francia, es apreciada no obstante y tiende á generalizarse. Posee los caracteres siguientes: *Cepa* muy vigorosa. *Porte* desplegado (algo menos que el del *Cunningham*). *Sarmientos* largos, de grueso mediano y numerosas ramificaciones. *Hojas* (*adultas*) de mediana dimensión; enteras ó apenas trilobadas; de un verde bastante oscuro y casi lisas en la cara superior, con ligeros pelos en las nervaduras; de un verde más pálido, con pelos cortos, en grupos bastante abundantes sobre las nervaduras del envés; —(*tiernas*) claramente trilobadas, blancuzcas sobre las dos superficies y bastante rosadas en los bordes. *Racimo* pequeño, apiñado. *Grano* pequeño, de color negro azulado oscuro.

El vino del *Black-July*, sin poseer el color del del *Jacquez* ni la finura del *Herbemont*, puede considerarse como un vino rojo ordinariamente bastante bueno; por desgracia el pequeño volumen de sus racimos y de los granos de esta vid no permite obtener de ella una producción muy considerable. Está menos sujeta á la clorosis que el *Herbemont*, pero más que el *Jacquez*, y parece adaptarse en todos los terrenos que no son demasiado pantanosos ó fríos. La

época de madurez de sus frutos parece un poco más tardía que en los del *Jacquez* y *Herbemont*. Arraiga facilmente de estaca.

Cunningham.—Ninguno de los nombres sinónimos que le han dado en América se usa en Francia. Después del *Herbemont* y del *Jacquez*, es en nuestros cultivos el más extendido de todos las ÆSTIVALIS presenta grandes analogías con el *Black-July* y forma con él un grupo caracterizado por sus racimos pequeños y compactos y sus hojas enteras ó casi enteras, que podrían oponerse al de grandes racimos y de hojas lobuladas á las cuales pertenecen el *Jacquez* y el *Herbemont*.

Los caracteres de esta vid son los siguientes: *Cepa* muy vigorosa. *Porte* desplegado. *Sarmientos* largos y ramificados. *Hojas* (*adultas*) grandes, enteras ó ligeramente trilobadas, seno peciolar ordinariamente cerrado; dos series de dientes por lo general obtusos; de un verde oscuro y algo borrosas en la cara superior; de un verde blanquecino y cubiertas con largos pelos en las nervaduras del envés; —(*tiernas*) claramente trilobadas, vellosas y blancas en ambas superficies. *Racimo* muy apiñado, de mediana dimensión, con frecuencia palmeado. *Grano* pequeño, negro, algo pardusco. Al vino del *Cunningham*, que es rico en alcohol y presenta ciertas cualidades, desgraciadamente le falta color [1]; por esta razón, de sus uvas sólo pueden obtenerse vinos blancos, los que, bien preparados, tienen cierto valor; pero la escasa fertilidad de esta cepa sólo puede producirlos en corta cantidad.

La *Cunningham* parece se adapta á todas las na-

[1] Véase el apéndice, nota 2.

turalezas de suelo, con la condición de que no sean en exceso húmedas ni frías; y bajo este punto de vista es la variedad de la V. ÆSTIVALIS que, con la *Jacquez*, posee mayor elasticidad y hasta parece dar mejor resultado que esta última en los terrenos pedregosos y secos de las laderas. Prospera más que otra alguna, especialmente en los terrenos pedregosos, ferruginosos del *diluvium alpinum*. Su madurez es más tardía que la de las otras variedades arriba examinadas y sólo podrá cultivarse en el sud.

La *Cunningham* es á lo menos tan dificil de arraigar de estaca como la *Herbemont*, lo que le impedirá representar un importante papel como porta-ingerto; sus aptitudes son por otra parte bajo este punto de vista muy discutidas.

B.—**Variedades de la V. RIPARIA.**—Así como las variedades de la V. ÆSTIVALIS parecen más especialmente destinadas para la producción directa, las de la V. RIPARIA deben representar casi exclusivamente el papel de porta-ingertos. En efecto, mientras que el gusto particular de sus frutos y su mediana fertilidad impiden poder exigirles vino directamente, la facilidad de arraigar en estaca, el bajo precio relativo de sus sarmientos, la rusticidad de la mayor parte de ellas, y por último la facilidad con que reciben el ingerto de nuestras antiguas vides, les aseguran el primer lugar para dicho objeto.

Las variedades de esta especie que la práctica parece haber adoptado de un modo definitivo son las siguientes: 1° las diversas razas de la V. RIPARIA *silvestre;* 2° la *Solonis;* 3° la *Clinton;* 4° la *Taylor;* 5° la *Vialla;* 6° la *Franklin*. Podría todavía añadirse en esta lista la *Elvira,* la *Noah*, y quizás aun algunas otras que proceden del mismo origen y que, po-

co conocidas actualmente, es probable se extiendan á causa de su resistencia y vigor.

V. Riparia silvestre.—Las estacas de la RIPARIA silvestre se importan de América en gran cantidad desde algunos años; vienen sarmientos del Misuri, del Kansas, del Yowa, de los confines Norte del territorio de los indios y hasta de Tejas. Por esto, gracias á la posibilidad de proporcionarse á poco coste y en cantidad casi indefinida los sarmientos de esta especie; gracias además á la rusticidad que habitualmente poseen las plantas de allí procedentes, y á su gran resistencia á los ataques de la Filoxera, es probable tome un importante puesto en nuestros viñedos.

A consecuencia de la multiplicación por medio de semillas que espontáneamente se opera en los bosques y del cruzamiento que se efectúa entre las diversas razas, las variedades silvestres de la V. RIPARIA son muy numerosas; podrían casi contarse por el número de piés-madres, y sería imposible, careciendo por otra parte de interés práctico, examinar todas las formas ya conocidas en Francia. Se puede, no obstante, teniendo en cuenta sus caracteres principales y sus aptitudes culturales, agruparlas en cuatro razas principales: 1° las V. RIPARIA *silvestres vellosas;* 2° las V. RIPARIA *silvestres lampiñas de hojas delgadas;* 3° las V. RIPARIA *silvestres lampiñas de hojas gruesas;* 4° las V. RIPARIA *silvestres de pequeñas hojas.*

Las V. RIPARIA *vellosas* son aquellas cuyas hojas y ramas tiernas están cubiertas de vello en su primera edad; son por lo general plantas vigorosas cuyo tronco de gran diámetro ofrece un robusto patrón para el ingerto. Poco delicadas respecto á la natura-

leza del suelo, sólo temen las margas blancas enteramente infértiles ó las tierras en exceso húmedas; medran todavía mejor en estas últimas que las RIPARIA *lisas de hojas delgadas.*

Las V. RIPARIA *lisas de hojas delgadas* están caracterizadas por sus hojas desprovistas de pelos en la superficie superior desde su primera edad, ya completamente lisas, ya revestidas de algunos pelos rígidos en la cara inferior y en las nervaduras únicamente. La hoja, más delgada que en las que hemos llamado *de hojas gruesas,* es igualmente por lo común de un color verde menos oscuro y menos lustroso. La mayor parte son notables por la gran dureza que muy prematuramente toman sus raíces y por el pequeño número de filoxeras que en ellas se hallan. Más propensas á la clorosis que las de la raza vellosa, deben colocarse preferentemente en terrenos bien sanos y no muy arcillosos. La variedad que se vende bajo los nombres de RIPARIA *Fabre,* R. *Martín de las Pallières,* muy apreciada por ciertos viticultores, pertenece á este tipo.

Las V. RIPARIA *lampiñas de hojas gruesas,* que son quizás el resultado de una hibridación de la V. RIPARIA y de la V. CORDIFOLIA, tienen las hojas lisas, más gruesas y más brillantes que las de la raza precedente; por lo común son tambien menos prolongadas y de dientes menos profundamente recortados. Este tipo, del cual podría citarse como ejemplo la variedad denominada inexactamente *Scupernon* (*sic*), del Jardín de Aclimatación, y la que lleva el n.° 13 en la colección de las V. RIPARIA de Mr. Meissner, parece notable por su resistencia á la clorosis.

En cuanto á las V. RIPARIA *silvestres de pequeñas hojas,* producen ordinariamente individuos desme-

drados y muy sujetos á las peores formas de clorosis; deben pues, eliminarse cuidadosamente de los cultivos.

En resumen, las V. RIPARIA *silvestres,* excepción hecha de las que en último lugar hemos mencionado, pueden considerarse como excelentes porta-ingertos, muy resistentes á la Filoxera y susceptibles de vivir casi en todos los suelos, salvo en los puntos demasiado fuertes y demasiado húmedos ó absolutamente infértiles, con la condición de escoger de entre ellas las razas más apropiadas al terreno de que se dispone, y se las debe adoptar de preferencia en la región meridional.

Solonis.— La V. SOLONIS es probablemente una raza silvestre de la V. RIPARIA; se halla cultivada desde mucho tiempo en varios jardines botánicos de Europa; pero hasta aquí no se la ha hallado en los bosques de los Estados-Unidos; por cuyo motivo solo podemos adquirirla en pequeña cantidad y á precios más elevados que las otras variedades silvestres de la misma especie: como por otra parte posee caracteres particulares y aptitudes especiales, hemos creído deberla separar del conjunto de las V. RIPARIA *silvestres.*

Sus principales caracteres son los siguientes: *Cepa* vigorosa, de porte desplegado. *Sarmientos* largos con canutos de mediana longitud, casi cilíndricos, casi rectos; ramificaciones numerosas y largas; cubiertos de un ligero vello en los extremos y conservando indicios de él en el sarmiento. *Hojas* de dimensión mediana, enteras; dos hileras de dientes agudos; algunas, un poco más largas, marcan los lóbulos; las que indican los lóbulos inferiores convergen con frecuencia hacia el eje de la hoja.

Hojas ligeramente plegadas en forma de canal con la extremidad encorvada hacia abajo. Las hojas *tiernas ó jóvenes* están cubiertas en ambas caras por una pelusilla blanquecina; *adultas*, son de un color verde azulado en la cara superior, con pelos erizados en la superficie inferior, que es un poco más pálida. *Racimo* poco voluminoso, bastante apretado. *Granos* pequeños y negros.

La *Solonis* es ciertamente uno de los tipos que ofrecen mayor garantía en cuanto á la resistencia; se halla cultivada desde largo tiempo con buen éxito y en medio de la Filoxera en casa de Mr. Laliman, en Burdeos, y las lesiones producidas en sus raíces son tan poco importantes que desde luego se la ha creído indemne, por cuyo motivo se le puede considerar como una de las vides preferibles en la práctica.

Está dotada de un vigor notable, es susceptible de considerable desarrollo en las regiones que le convienen y nutre bien el ingerto de la mayor parte de nuestras vides francesas.

Está muy poco expuesta á la clorosis, y crece mejor que ninguna otra clase de V. Riparia *silvestre* en los terrenos un poco húmedos; parece al contrario, temer en el Mediodía los suelos secos y ardientes, donde pierde con frecuencia sus hojas, tostadas por el sol ó por la *Melanosis*, enfermedad criptogámica que se manifiesta por medio de manchas negras sobre el parénquima de la hoja. Tiene, no obstante, mejor éxito que ninguna otra vid en los terrenos de subsuelo gredoso poco profundo de las Charentas; teme únicamente el *Anthracnosis* en los climas húmedos, tales como el del Beaujolais.

Se atribuye á la *Solonis* el defecto de multiplicarse

difícilmente por estaca, y con efecto, sus sarmientos gruesos con dificultad arraigan; pero los de mediana y pequeña dimensión, bien conservados y colocados en condiciones convenientes, dán buenos resultados en proporciones considerables (de 80 á 85 p.°/₀).

A juzgar por lo que precede, la *Solonis* puede considerarse como el porta-ingerto por excelencia en los terrenos bajos, donde las Riparia *silvestre* se expondrían á sufrir por el exceso de humedad[1] y en las tierras cuyo subsuelo sea gredoso ó tobáceo.

Clinton.—El *Clinton* ha sido una de las primeras cepas importadas en Europa al principio de nuestras experiencias sobre las vides americanas. En vista de lo manifestado por los americanos, que lo estiman mucho y lo cultivan en gran escala como productor directo, se le acogió desde el primer momento con un favor exagerado: producía, decíase, un vino excelente, susceptible de ser admitido para el consumo en Francia; debía además servir de porta-ingerto universal y bastar por sí solo para la reconstitución de nuestros viñedos. Desgraciadamente muchos fracasos experimentados en el Mediodía, á consecuencia de su plantación en sitios que no le convenían, causaron un verdadero pánico respecto del mismo; su resistencia, muy real y demostrada por hechos numerosos y relativamente antiguos, fué discutida, y cayó en un descrédito tan poco justificado como la afición extremada de que había sido objeto al principio. En el día se ha adoptado respecto á él un término medio. Aunque produce un vino notable por su color y su riqueza alcohólica, se ha renunciado á

[1] La V. Cinerea tal vez prospere aun mejor en estas condiciones, pero no podemos aconsejar su uso porque no están bien estudiadas sus condiciones de reproducción y de porta-ingerto.

utilizarle como productor directo, á causa de su mediano rendimiento y de su sabor particular; y si se ha reconocido que llevaba muy bien el ingerto de algunas de nuestras vides meridionales, del *Aramón* en particular, igualmente se ha venido en conocimiento de que en la región mediterránea solo podría adaptarse en muy pocos terrenos.

La *Clinton* se halla caracterizada del modo siguiente: *Cepa* vigorosa, de porte desplegado. *Sarmientos* largos y delgados con largos canutos. *Hojas* medianamente grandes, por lo general enteras y acorazonadas, algunas veces trilobadas; de un verde bastante oscuro y lampiñas en la parte superior; de un verde un poco más pálido, con pelos rígidos en los nervios del envés. *Hojas* tiernas ligeramente vellosas. *Racimo* mediano ó pequeño, apiñado, no palmeado. *Grano* pequeño y negro.

La *Clinton* padece mucho por la clorosis, especialmente en las tierras fuertes, frías y húmedas, en los suelos poco profundos y en los terrenos calizos, donde á consecuencia de la falta de calor ó de humedad, no puede reconstituir rápidamente las raicillas que la Filoxera destruye. En las tierras de mediana consistencia ó ligeras, permeables y frescas, es en donde vegeta mejor y en las únicas que debe ser cultivado. Los suelos silíceos rojos le son particularmente favorables.

Arraiga muy facilmente de estaca, al menos con tanta facilidad como nuestras vides indígenas.

Taylor.—La *Taylor* ha sido objeto de iguales vacilaciones que la *Clinton:* muy ensalzada al principio, y casi abandonada después, se la considera hoy como un excelente porta-ingerto en las regiones que le son favorables.

Se asemeja bastante á la vid que acabamos de mencionar; sin embargo, es facil distinguirla de ella por las hojas tiernas de los extremos de sus ramas, que son enteramente lisas. Hé aquí, no obstante, la descripción: *Cepa* vigorosa, *porte* desplegado. *Tronco* más robusto que el de la *Clinton*. *Sarmientos* largos con entrenudos separados — de diámetro medio — casi rectilíneos, de numerosas y largas ramificaciones. *Hojas* bastante grandes, casi enteras, ligeramente trilobadas; seno peciolar bastante abierto; dos series de dientes agudos; lisas en ambas superficies, de un hermoso verde en la parte superior, verde claro en la inferior. El punto de arranque de los nervios es por lo general de un color rosado. *Hojas* ligeramente huecas en forma de embudo. *Racimo* poco voluminoso que aborta con frecuencia. *Grano* pequeño, blanco de color de ambar.

El vigor de la *Taylor* cuando se halla colocada en condiciones favorables, el diámetro considerable que adquiere rápidamente su tronco, la facilidad con que arraigan sus sarmientos y su aptitud para nutrir nuestras variedades francesas, hacen de ella un porta-ingerto de primer orden. Desgraciadamente, como sucede con la *Clinton*, aunque más acomodaticia que esta, no prospera en todos los terrenos: los suelos demasiado arcillosos, pedregosos, húmedos, fríos ó demasiado secos, la son generálmente perjudiciales; prospera bien en ciertos terrenos de toba blanca (*travertinos*) muy poco fértiles en los alrededores de Montpeller. Cuando, por el contrario, se la coloca en suelos de mediana consistencia y hasta algo fuertes, á condición de que estén bien drenados, ó en terrenos ligeros pero frescos, se la puede considerar como uno de los mejores porta-ingertos disponibles

en la práctica. Actualmente es una de las vides que se logra obtener á bajo precio y con mayor facilidad.

Vialla y *Franklin*.—Aunque estas dos vides puedan considerarse como variedades distintas, se asemejan tanto por el conjunto de sus caracteres y por sus aptitudes, que es difícil separarlas, lo que tampoco ofrece interés alguno bajo el punto de vista práctico, por cuyo motivo las estudiaremos simultáneamente. Si bien se refieren al grupo de las V. RIPARIA, presentan numerosas señales de hibridación, probablemente con la V. LABRUSCA, de la que han conservado varios caracteres, especialmente el de la continuidad de los zarcillos. Pueden describirse del modo siguiente: *Cepa* vigorosa, de *porte* desplegado. *Sarmientos* vigorosos de mediano grueso, violáceos, cuando son tiernos, en las *Vialla;* verdes al mismo tiempo en las *Franklin*. *Hojas* bastante grandes, enteras, de un verde oscuro y casi lisas en la parte superior; de un verde más claro y guarnecidas de un vello más ó menos claro en la parte inferior; dientes poco marcados y obtusos. *Racimos* pequeños, no palmeados, casi siempre pobres en granos por el aborto de muchas flores. *Granos* medianos, esféricos, de carne pulposa y de mal sabor, zorruno, de un negro intenso y pruinosos.

La *Vialla* y la *Franklin* no ofrecen ningún interés bajo el punto de vista de la producción directa: el mal gusto de su fruto (sabor zorruno) y su tendencia al aborto se oponen á que sean utilizadas para este fin; pero constituyen por otra parte excelentes portaingertos, vigorosos, poco expuestos á la clorosis, y prosperan en la mayor parte de los suelos; únicamente temen un poco la sequía, sobre todo la *Vialla*.

Además de estas variedades, adoptadas en definitiva por la práctica, hay otras, según hemos advertido, que ocuparán probablemente en lo sucesivo cierto lugar como porta-ingertos; en este caso se encuentra la *Elvira*, híbrida de la *Taylor* y de la *Grano negro* (del Jardín de Aclimatación). Esta vid, notable por su vigor y su resistencia á la Filoxera, está llamada á servir con el tiempo de pié para nuestras viñas de Europa, aunque es susceptible por sí misma de producir un vino blanco de regular calidad. Probablemente sucederá lo mismo con la *Noah*, híbrida recientemente importada, que se aproxima por sus formas y sus aptitudes á la *Vialla*, y tal vez con otras menos conocidas en la actualidad.

C.—**Variedad de la V. Rupestris.**—La V. Rupestris sólo posee hasta aquí tipos silvestres, y son todavía poco conocidos para poder deteminar sus aptitudes especiales: lo único que sabemos, es que las V. Rupestris se dan bien generalmente, hasta en terrenos secos y áridos, en suelos arenosos, pedregosos y de caliza dura. La Rupestris ha fracasado en terrenos de sub-suelo gredoso de las Charentas, en donde las V. Riparia silvestres tampoco viven.

Están poco sujetas á la clorosis y temen únicamente la melanosis, que marca sus hojas con numerosas manchas, y las hace caer algunas veces, probablemente á consecuencia del desarrollo rápido de criptógamas inferiores. Este accidente no tiene importancia, supuesto que no las hemos de emplear más que como porta-ingerto, pues sus frutos, en los individuos fértiles, son muy pequeños, poco azucarados y tan escasos que casi nada pueden dar en la producción directa; por otra parte, las primeras tentativas de ingerto han dado hasta aquí resul-

tados satisfactorios. Su arraigamiento de estaca es comparable al de la *Solonis;* al igual que para esta última vid, deben emplearse sarmientos medianos ó pequeños, con preferencia á los gruesos; débense escoger además los sarmientos procedentes de piés vigorosos, porque hay muchos tan raquíticos que no podrían alimentar el ingerto.

D.=**Variedades de la V. Labrusca.**—Las variedades de la V. Labrusca parecen poco aptas para ocupar un lugar importante en nuestros viñedos; su resistencia á la Filoxera, aunque superior á la de nuestras vides de Europa, es inferior no obstante á la de otras especies americanas, y si algunas de entre ellas son susceptibles de mantenerse en un estado suficiente de salud en medio de los ataques del insecto, otras por el contrario (la *Isabelle* y la *Catawba*, por ejemplo) acaban por sucumbir. Además, son por lo general de una adaptación dificil, la mayor parte exigen un suelo fresco y clima algo húmedo. Por último, el mal gusto de sus frutos, sabor zorruno, impide absolutamente sacar de ellos partido como productores directos.

Sólo podrá empleárselas, pues, como porta-ingertos, y aun para eso únicamente se han conservado dos variedades (la *Concord* y la *York-Madeira*) en nuestros cultivos: y es preciso advertir que la *York-Madeira* no es una V. Labrusca pura, sino híbrida, conforme lo indican la disposición discontinua de sus zarcillos y otros varios caracteres que sería prolijo enumerar aquí. Nos limitaremos, en el grupo actual, al estudio de estas dos variedades.

Concord.—La *Concord*, que en un principio se importó abundantemente en nuestro país, á causa del aprecio que merece á los americanos, ha dado lugar

á muchas decepciones, debidas al número limitado de terrenos en que es susceptible de vegetar. Sus caracteres son los siguientes: *Cepa* bastante vigorosa, de *porte* desplegado. *Sarmientos* de mediano grueso, largos con numerosas ramificaciones. *Hojas* algo gruesas, de un verde oscuro y casi lampiñas en la parte superior, cubiertas de una pelusilla afieltrada, al principio blanquecina, luego color de orín en el envés. *Racimo* grande, palmeado y algo compacto. *Granos* gruesos, globulosos, negros, pruinosos, de sabor zorruno muy pronunciado y con carne pulposa.

A pesar de los numerosos contratiempos que ha experimentado el cultivo de la *Concord,* su resistencia no ofrece duda, porque ha prosperado 8 años consecutivos en medio de la Filoxera, en ciertas localidades de Francia. Los fracasos á que ha dado lugar se deben únicamente á su tendencia á la clorosis, que impide su desarrollo de un modo satisfactorio en el Mediodía, haciéndolo únicamente en los suelos silíceos y ferruginosos, tales como los de cantos rodados del aluvión alpino, ó en terrenos análogos. Desgraciadamente, hasta en los lugares que más le convienen, resulta inferior como porta-ingerto á las distintas variedades de la V. Riparia. En tales condiciones, es poco probable que las plantaciones de esta vid se extiendan mucho en lo sucesivo y además por que en la actualidad es muy facil procurarse porta-ingertos mejores que la *Concord,* la cual acabará por ser abandonada.

York-Madeira.— La *York-Madeira* es evidentemente, como hemos dicho, híbrida de la V. Labrusca y no una V. Labrusca pura; es una de las vides americanas que se introdujo primeramente en Europa; hemos visto cepas cultivadas desde 25 á 30 años, en

diferentes colecciones. Puede darse de ella la siguiente descripción: *Cepa* medianamente vigorosa y delgada, de *porte* desplegado. *Sarmientos* delgados, largos y de canutos medianamente largos ó cortos, de zarcillos discontinuos. *Hojas* medianas, enteras, de un verde bastante oscuro, lisas y un poco abarquilladas en la cara superior, guarnecidas en la inferior de una pelusilla lanosa bastante compacta; presenta dos hileras de dientes cortos y obtusos. *Racimo* pequeño cilíndrico ó cilindro-cónico. *Granos* pequeños, esféricos, de un negro intenso; pruinosos con carne pulposa y sabor zorruno.

Esta vid, al cruzarse con otra especie, parece haber adquirido cualidades de resistencia y rusticidad que han llamado la atención de un buen número de viticultores experimentados: es muy resistente á la clorosis, se da bien en casi todos los terrenos, y especialmente en los malos suelos calizos, pedregosos y áridos [1], en los cuales está llamada á cultivarse extensamente, si la experiencia permite, en lo sucesivo, atribuirle un valor práctico suficiente. El sabor zorruno de su fruto la hace absolutamente impropia para la producción directa. La *York-Madeira* recibe bien el ingerto de nuestras cepas de Europa, pero les proporciona con demasiada lentitud el desarrollo que pueden alcanzar. La V. RUPESTRIS, puesta en igualdad de circunstancias se desarrolla con más rapidez, y bajo este punto de vista es preferible como porta-ingerto.

Híbridos.—Puede añadirse á la lista de las vides que se acaban de citar, cierto número de híbridos cuyo origen, grado de resistencia y aptitudes no es-

[1] Su éxito no es tan satisfactorio en los suelos formados por las calizas blandas, cretosas ó tobáceas.

tán todavía bien conocidos si bien es posible atribuirles cierta importancia para lo sucesivo á causa de la cualidad de su vino; tales son por ejemplo: el *Montefiore*, el *Huntingdom*, el *Black-Defiance*, el *Othello*, etc. Nos limitaremos á dar algunas indicaciones sobre esta última cepa, por ser la única cuyas aptitudes son algo conocidas experimentalmente.

Othello.—El *Othello* es el híbrido del *Arnold* número 1; es, según Bush, el producto de la fecundación, por el *Black Hambourg*, de una vid impropiamente denominada *Clinton* en el Canadá. El *Othello* está dotado de cierta resistencia á la Filoxera (aunque no se le puede clasificar bajo este punto de vista entre las vides más refractarias); pero su vino es un poco zorruno y demasiado ácido en el Mediodía, y por lo tanto impropio para reemplazar el de nuestras variedades del Herault, que producen mucho más que él. El *Othello* será, pues, menos estimado que el *Jacquez*, cuyo vino tiene un valor comercial considerable, y que nuestras antiguas cepas colocadas sobre porta-ingertos más rústicos y más resistentes. Apesar de estas condiciones el *Othello* parece ser muy rústico y se da bien hasta en ciertos terrenos de arcilla blanca muy poco fértiles, en donde fracasan la mayor parte de las vides.

He ahí la descripción de esta vid: *Cepa* vigorosa. *Sarmientos* un poco delgados, provistos de largos entrenudos; zarcillos discontinuos. *Hojas adultas* grandes, trilobadas, los bordes del seno peciolar sobrepuestos; de un verde oscuro en la parte superior, y blanquecino con una pelusa algodonosa blanca con pequeños mechones en las nervaduras y sub-nervaduras del envés. Dos series de dientes bastante agudos. Las hojas *jóvenes* de las ex-

tremidades se hallan cubiertas en ambas caras por una pelusa blanca espesa. *Racimo* bastante grueso, cilindro-cónico, con *granos* gruesos, apretados, regulares, negros, un poco ovales; pedúnculo largo.

Champin.—Por último, hay tipos silvestres producidos por el cruzamiento de la *Mustang* (V. CANDICANS) y de la V. RUPESTRIS, á los cuales M. Planchon ha dado el nombre de *Champin*, y que tienen porvenir real como porta-ingertos. Con efecto, son resistentes en absoluto á la Filoxera y á la clorosis, muy rústicos, vigorosos y de un arraigamiento facil. Los ingertos de nuestras vides de Europa que se han practicado sobre el *Champin* se muestran hermosos bajo todos aspectos.

La descripción de esta vid es la siguiente: *Cepa* vigorosa, de *porte* desplegado, algo achaparrada (en el tipo lampiño): tronco mediano. *Sarmientos* bastante delgados, poco largos, rugosos, de numerosas ramificaciones desarrolladas (tipo lampiño), de un color pardo avellana; entrenudos cortos; los sarmientos presentan con frecuencia en los extremos copos de pelos lanuginosos. *Zarcillos* discontinuos. Las *yemas* ofrecen al abrirse, gruesos racimos de flores de un color rojo carmín oscuro. *Hojas* pequeñas, cordiformes ú orbiculares, casi tan anchas como largas, ligeramente acanaladas; color verde oscuro más ó menos barnizado, algo coriáceas, con copos de pelos blanquecinos en la cara inferior (tipo tomentoso); dientes bastante obtusos. *Peciolo* robusto, largo, que forman un ángulo casi recto con el plano del limbo de la hoja. *Racimo* pequeño, prolongado, irregular; pedúnculos largos, más cortos en los tipos lisos; los del tipo velloso son sub-medianos, pruinosos, muy claros, maduran con bastan-

te irregularidad en el mismo racimo; estigma persistente y central; pulpa carnosa coloreada de rojo y venosa, de jugo rojizo, de gusto algo especial; piel gruesa, sabor muy acerbo, casi cáustico.

CAPÍTULO II

Elección de las Variedades con relación á sus destinos y á las regiones

El viticultor que se ha concretado al empleo de las vides americanas para la reconstitución de un viñedo, se encuentra con el examen de varias cuestiones que debe resolver antes de elegir entre las variedades resistentes. ¿Le conviene plantar productores directos ó debe preferir los porta-ingertos? Y una vez decidido este punto, ¿qué cepas se adaptarán mejor al suelo de que dispone y al clima en que habita?

Estos son los problemas cuya resolución abordaremos en este capítulo, agrupando bajo la forma más conveniente para este estudio las indicaciones arriba expuestas sobre las principales vides americanas, y completándolas en cuanto sea necesario.

1.º—EMPLEO DE LAS VIDES DE PRODUCCIÓN DIRECTA Ó DE LOS PORTA-INGERTOS

La tendencia que predomina en la viticultura en general, pero más especialmente en el mediodía de Francia, y que se puede por otra parte considerar como la consecuencia de las condiciones económicas actuales, es producir lo más abundantemente posible

vinos baratos sin preocuparse mucho de su calidad. Gracias á la facilidad de los medios de transporte, y á aquellas condiciones se puede complacer á la mayoría de los consumidores y asegurar mercados de alguna importancia para sostener precios ventajosos.

Bajo este punto de vista, ninguna de las variedades americanas susceptibles de producir vino directamente puede reemplazar nuestras antiguas vides meridionales de gran rendimiento, y no hay que pensar en conservar sus abundantes cosechas sino con la condición de ingertarlas sobre cepas americanas resistentes. Esta solución será, pues, necesariamente la más general, puesto que permite entrar de nuevo en las condiciones antiguamente conocidas, continuar suministrando al comercio los tipos de vinos á que está habituado, y evitar los tanteos y riesgos que trae consigo el empleo de nuevas variedades. Es preciso también tener presente que los rendimientos excesivos obtenidos con las cepas muy fértiles, se adquieren á expensas de la coloración y fuerza alcohólica de los vinos, cualidades ambas que el comercio aprecia mucho. De ahí proviene la creciente importancia que toma la producción de los vinos de mezcla *(coupage)* en ciertas partes de nuestros viñedos meridionales. Ahora bien, los productores directos americanos no pueden suministrarnos vino abundante, pero uno de ellos, el *Jacquez*, da un vino muy notable para la mezcla, aun en los suelos bajos, ricos y frescos, que parecen los menos á propósito para producir dichas cualidades. Esta vid está pues llamada á representar en la reconstitución de nuestros viñedos un papel de cierta importancia, aunque secundario. Se plantará en cantidad proporcionada á la flojedad de los vinos que

debe reforzar y cada propietario podrá hacer en su cuba las mezclas que hasta ahora se han hecho en los almacenes del negociante.

Por estas razones la vid americana deberá elegirse generalmente como porta-ingerto, pero en cada viñedo se podrán plantar algunos piés de *Jacquez* para la producción directa.

Si el *Jacquez* parece indicado, en la mayor parte de los casos, como el productor directo que debe ser preferido, la elección es más dudosa cuando se trata de los porta-ingertos, pues las cualidades que deben reunir, independientemente de la adaptación al suelo á que se les destina, son las siguientes: 1.ª Facil arraigamiento de estaca; 2.ª Baratura relativa; 3.ª Vigor suficiente.

Vamos á ver en qué medida realizan estas condiciones los tipos que hemos estudiado.

Bajo el punto de vista de la facilidad de arraigar de estaca, se les puede clasificar del modo siguiente: 1° *Clinton* y *Taylor* (muy facil); 2° V. RIPARIA *silvestre*, *Franklin*, *Vialla* y *Elvira* (facil); 3° *York-Madeira* (bastante facil); *Solonis* y V. RUPESTRIS (exigen las precauciones que hemos indicado).

La variación en los precios de un año á otro y las diferentes condiciones que rigen en los mercados, impiden indicar de un modo preciso la relación que existe entre los precios corrientes de diversas vides; no obstante, puede considerarse que bajo este punto de vista se hallan generalmente clasificadas: 1° *Clinton*, *Taylor* y V. RIPARIA *silvestres* (las más baratas); 2° *Vialla*, *Franklin* y V. RUPESTRIS (más caras); 3° *York-Madeira*, *Solonis* y *Elvira* (más caras aun).

En cuanto al vigor de estas vides depende del sue-

lo y clima en que se las plante; pero suponiéndolas todas en las mejores condiciones posibles, se las puede clasificar en el orden siguiente: 1° *Taylor, Elvira* y *Solonis;* 2° V. RIPARIA *silvestres, Clinton* y *Vialla;* 3° V. RUPESTRIS y *York.*

Por último, queda por discutir la aptitud de cada porta-ingerto para alimentar bien tal ó cual variedad francesa; esta cuestión se halla en estudio y no tenemos datos en la actualidad para resolverla de un modo preciso y definitivo.

No obstante poseemos hermosos ingertos de *Aramón*, *Carignan, Petit-Bouschet, Terret negro, Cinsaut*, *Morrastel*, etc., cepas del pais, sobre *Clinton*, cepa americana.

Se ha observado también que el *Aramón* prospera más sobre el *Clinton* que sobre el *Taylor*, á pesar de lo cual este último alimenta bien á las otras cepas arriba mencionadas, y además, al *Terret-Bourret*, los *Chasselas*, los *Muscats*, el *Olivette*, el *Syrah*, el *Cabernet*, el *Pinot*[1], etc.

El *Solonis*, hasta aquí rara vez ingertado, nutre muy bien el *Petit-Bouschet* y el *Aramón*.

Se han obtenido sobre la V. RIPARIA *silvestre* excelentes resultados con la *Aramón*, la *Carignan*, la *Aspiran* y la *Cinsaut*.

Pero, sea cual fuere la importancia de los elementos que acabamos de considerar, la elección de las varie-

[1] La idea emitida por algunas personas de que las cepas rojas sólo pueden ingertarse sobre variedades de fruto rojo, es completamente errónea, y se halla en oposición con los hechos mejor demostrados: como prueba de ello diremos que la Escuela de Agricultura de Montpeller posee en perfecto estado de desarrollo y fructificación toda la colección de los híbridos de *jugo rojo* de Mr. Bouschet, ingertada sobre *Taylor*.

dades no depende sólo del modo como el pié alimenta al ingerto, sino que está subordinada en primer lugar á la posibilidad de adaptación de estas vides al suelo y al clima en que se las coloque.

Vamos pues á ocuparnos de esta cuestión.

2.° — ADAPTACIÓN AL SUELO

Como es muy reciente todavía el cultivo en grande escala de las vides americanas, nuestros conocimientos acerca de su adaptación al suelo son bastante incompletos y sólo á consecuencia de experiencias largas y repetidas, se podrá llegar á conocer el conjunto de condiciones necesarias para la adaptación de cada variedad. Nos limitaremos, pues, á reasumir las nociones hasta ahora adquiridas, sin abrigar la pretensión de presentar un estudio completo.

Mr. L. Vialla, presidente de la Sociedad de Agricultura del Herault, ha llamado la atención sobre un hecho con el cual todos los viticultores están de acuerdo, y es que en las tierras de naturaleza silícea y teñidas de rojo por el hierro peroxidado [1], las variedades americanas se hallan siempre en un estado de salud muy satisfactorio y adquieren todo el desarrollo compatible con la riqueza del suelo. Pero muchas de aquellas vides no exigen tierras de esta naturaleza para prosperar, y hasta las que allí se dan mejor, pueden desarrollarse también en otros terrenos; vamos pues á reasumir las indicaciones que hemos recogido sobre el particular.

[1] El óxido de hierro obra probablemente en este caso por su color oscuro que favorece la absorción de los rayos caloríficos y facilita el calentamiento del suelo.

Según nuestras observaciones, se pueden cultivar las cepas siguientes en los terrenos que á continuación se expresan:

1.° En tierras de aluvión húmedas:

V. Cinerea.

2.° En tierras de aluvión profundas, ricas y frescas:

Cunningham.—Jacquez.—Solonis.

3.° En tierras profundas algo fuertes, que se desagüen facilmente, ya sea á causa de su situación, ya sea por la naturaleza de su subsuelo:

Cunningham.—Jacquez.—Herbemont (especialmente si son rojizas y pedregosas).—*Solonis.*—V. RIPARIA *silvestre vellosa.*—V. RIPARIA de hojas espesas y lampiñas.

4.° En tierras profundas, de mediana consistencia, bien drenadas ó permeables y que no se sequen demasiado en el estío:

Jacquez.—Cunningham.—Black-July.—Solonis.—Las buenas variedades de V. RIPARIA *silvestres.*—*Vialla.—Franklin.—Elvira.—Taylor.*

5.° En tierras ligeras, pedregosas, profundas, bien drenadas y que conserven suficiente humedad en verano:

Jacquez.—Cunningham.—Herbemont.—Clinton.—Concord.—(Sobre todo para las tres últimas si son rojizas á causa del hierro peroxidado y no son calizas para las dos últimas).—*Vialla.—Franklin.—Taylor.*—V. RIPARIA *silvestres:* las buenas variedades.—V. RUPESTRIS.

6.° En tierras ligeras, pedregosas, calizas, secas y áridas:

V. RIPARIA *silvestres:* las diversas variedades.—V. RUPESTRIS.—*York-Madeira.*

7.° En tierras rojas de subsuelo cretáceo ó tobáceo poco profundo:

Solonis.

8.° En tierras arenoso-silíceas, ligeras y permeables:

Jacquez.—Black-July.—Cunningham.—Clinton.—Solonis.—Riparia.—Rupestris.

Si bien de un modo general podemos admitir como verdaderas estas indicaciones, obsérvese que son todavía incompletas, pues ha sido necesario pasar en silencio buen número de terrenos interesantes sobre los cuales ninguna observación se ha hecho todavía y se carece de aquella precisión necesaria que da la experiencia, porque las causas que permiten ó impiden el buen éxito en tal ó cual terreno no son conocidas suficientemente para que puedan trazarse con exactitud los límites de su acción. En tales condiciones, deben tenerse en cuenta especialmente los datos arriba expuestos como destinados á circunscribir el campo de experimentos que deben hacerse en cultivo ordinario. El medio más seguro para fijar la elección con respecto á las especies, es hacer ensayos previos en pequeña escala, esto es, plantar una reducida colección formada de las mejores variedades que hemos estudiado antes de ahora, en los terrenos que se quieran repoblar, y la vid por sí misma juzgará de las condiciones especiales de aquella tierra.

3.°—ADAPTACIÓN AL CLIMA

El clima, que es el resultado, no solo de la situación geográfica general, sino también de ciertos elementos topográficos, tales como la altura y la ex-

posición, puede influir de tres modos en la elección de las vides: 1.° Impidiendo el cultivo de los productores directos, cuyos frutos no maduren sino entre límites determinados de temperatura. 2.° Atenuando la influencia de ciertas propiedades físicas del suelo y modificando, por consiguiente, las probabilidades de éxito ó de fracaso para algunas cepas en un terreno determinado. 3.° Por último, permitiendo con frecuencia el desarrollo de ciertas enfermedades criptogámicas, las cuales impiden el cultivo de las variedades que á ellas están más sujetas.

Colocándonos en el primer punto de vista que hemos indicado, pueden considerarse los productores directos, que pertenecen todos según hemos visto, al grupo de las V. ÆSTIVALIS, como cepas meridionales. Ninguno, exceptuando tal vez el *Eumelan*, del cual no hemos hablado por ser escaso y poco conocido, y la *Cynthiana*, no podrían probablemente, en condiciones ordinarias, pasar más allá del norte del departamento del Drôme, ni alcanzar mucha altura. La sazón demasiado tardía de sus frutos, la insuficiente madurez de su madera y los ataques del Anthracnosis (para el *Jacquez* especialmente); se oponen á su utilización práctica más allá de estos límites.

En cuanto á los porta-ingertos, la influencia directa del clima no puede alcanzarles, sustrayéndoles por completo de ella su oficio puramente subterránco.

El clima contribuye igualmente, como hemos visto, á modificar las condiciones de adaptación de ciertas vides en las distintas clases de suelo. Tanto es así, como que variedades de dificil adaptación en el Languedoc y en Provenza, prosperan bien en casi to-

dos los terrenos cuando se las trasporta á comarcas cuya atmósfera es más húmeda, como el Delfinado, el Bordelés, por ejemplo, y hasta en la cordillera de los Cevennes. Vemos, pues, que la elección de las variedades es más ó menos difícil según sea la exposición y el clima donde se hayan de cultivar.

B.—Procedimientos de Multiplicación

CAPÍTULO III

Procedimientos de Multiplicación aplicables á la Vid.—Semillero

La vid, como la mayor parte de los vegetales superiores, puede multiplicarse por medio de *semillas* y por los diversos procedimientos de segmentación, *estaca*, *acodo* é *ingerto*. Estos procedimientos no tienen el mismo valor para el práctico en todos los casos, y con frecuencia el éxito de una plantación depende del medio de multiplicación que se elija. Vamos, pues, á ocuparnos sucesivamente de ellos, examinando las aplicaciones de que son susceptibles y los cuidados que su empleo exige.

Semillero.—Las semillas de las vides pueden destinarse á dos distintos objetos: 1.° á la creación de nuevas variedades; 2.° á la producción de patrones resistentes.

La obtención de nuevas variedades es obra de mucho tiempo, y no está al alcance de la generalidad de los viticultores, cuyo objetivo es obtener lo más pronto posible un producto seguro. Ofrece no obstante cierto interés: los americanos han adquirido

por este medio, en un tiempo relativamente breve, buen número de vides de mérito, nacidas de sus tipos silvestres; por esta causa hemos creído que sería util decir algo sobre el particular para aquellas personas que estén dispuestas á dotar á la viticultura de nuevas variedades más adaptables quizás á nuestras especiales condiciones.

Mientras que los diferentes procedimientos de multiplicación por medio de la segmentación se limitan á poner fragmentos de una planta en condiciones que le permiten continuar una existencia que ha empezado en común con el pié-madre, sin que ninguna modificación profunda pueda sobrevenir en su modo de ser, el procedimiento de multiplicación por semilla produce nuevos individuos, que difieren, en cierto modo, de sus ascendientes, aunque conexionándose por algunos caracteres de conjunto. Muchos, por ejemplo, son infértiles ó inferiores á los que les dieron origen, lo que impide hacer uso de este modo de reproducción para los productores directos. Pero esta variación, que es un obstáculo insuperable cuando se desea conservar un tipo determinado, se convierte en condición excelente cuando se trata de crear tipos nuevos. El viticultor escoge entre las nuevas formas, así producidas, las que le parecen mejor adaptadas á sus miras ó las más resistentes, y luego las fija multiplicándolas por uno de los procedimientos de segmentación.

Cuando la vid se reproduce por semilla son muy frecuentes las variaciones del tipo, lo cual constituye un grave inconveniente en las cepas de producción directa, pero no lo es para los porta-ingertos, porque aplicando ciertas precauciones puede lograrse que no sufra cambio alguno la constitución radicu-

lar de la especie, en cuya constitución estriba la resistencia. Del método de reproducción por siembra se puede sacar partido para crear porta-ingertos en todas aquellas regiones indemnes en que sería muy peligrosa la introducción de barbados y en las cuales está prohibida la de sarmientos.

A.=**Elección de las Variedades.**— Bajo el punto de vista de la creación de nuevos tipos, conviene emplear variedades cultivadas que posean ya cierto número de caracteres útiles: no los tendrán en general tan fijos como los tipos silvestres, pero son más aptas para proporcionar descendientes que, conservando sus buenas cualidades, adquieran otras. Por hibridación entre especies ó variedades que tengan buenas propiedades individuales, se pueden obtener también cepas que reunan en un solo pié todas aquellas condiciones que se desean. Fecundaremos, por ejemplo, una V. Æstivalis, americana resistente y de fruto pequeño, con una francésa no resistente y de fruto grande. Positivamente gran número de los productos así obtenidos se aproximarán especialmente á uno de sus antepasados y serán defectuosos, ya por el pequeño volumen de su fruto, por su infertilidad ú otra causa: pero es posible, entre varios ejemplares hallar uno que reuna en su individuo todas las buenas cualidades de sus padres: tal es, probablemente el origen del *Jacquez*. Los cruzamientos que parece deben hacerse con las mayores probabilidades de éxito son los de V. Æstivalis con V. Vinifera ó V. Rupestris con V. Vinifera, porque ninguna de estas especies posee el sabor zorruno, que casi siempre persiste en los descendientes.

La operación en sí de la hibridación se efectúa del modo siguiente: la flor de la vid presenta una dispo-

sición particular; sus pétalos, en lugar de abrirse por arriba, se desprenden del caliz por su base y quedan adheridos entre sí, formando una especie de capucha que retiene á las anteras en contacto con el pistilo por algún tiempo, mediante el cual se verifica la fecundación. Débese por consiguiente descapuchar cada flor antes de que se desprendan los pétalos, cerciorándose de que las anteras no han desprendido ninguna partícula de polen; se arrancan los estambres para que no produzcan la fecundación; se traen entonces las flores abiertas de la variedad que deba representar el papel de macho, y se las pasa por encima de las primeras, de modo que se deposite sobre ellas una porción del polvo fecundante. Por último, se envuelven los racimos fecundados con un saquito de gasa, al objeto de impedir el contacto del polen de otras plantas.

Cuando hay discordancia en las épocas de floración, se puede avanzar la de la variedad tardía colocando una vid debajo de un cajón guarnecido de vidrios, y retardar la de la variedad precoz poniéndole un abrigo, por la parte del Mediodía, con tablas de madera ó esteras, y envolviendo los racimos de flores en cucuruchos de papel blanco.

Una vez realizada la fecundación deben tomarse varias precauciones con objeto de evitar el aborto que podría resultar del arrastre del pólen por las lluvias ó del enfriamiento accidental de la atmósfera. Para evitar el primer peligro, puédense mantener los sacos protectores distendidos por medio de un armazón interior de alambre, y abrigarles con una pequeña cubierta de papel embebido con aceite de linaza. Se combate el segundo, con bastante eficacia, por medio de repetidos azufrados desde el momento

en que haya tenido lugar la operación y por la incisión anular.

Además de las semillas que provienen de la hibridación directa, parece natural utilizar las producidas por plantas híbridas; pero este medio no debe emplearse, porque en virtud del atavismo los descendientes tienden á volver á los tipos primitivos.

Cuando se emplean semillas con objeto de crear patrones, se busca, por el contrario, evitar todo lo posible las variaciones, á fin de no exponerse á que se pierda la facultad de resistencia á la Filoxera que constituye su única razón de ser. Es preciso, por lo tanto, buscar tipos silvestres que por una larga selección natural posean con fijeza los principales caracteres, escogiendo los que por su floración muy precoz, no puedan sufrir la fecundación por especies menos resistentes. Las V. RIPARIA *silvestres,* la *Solonis* y la V. RUPESTRIS son las que parecen llenar mejor estas condiciones; por lo demás, la experiencia ha demostrado la notable permanencia de las formas generales de estas vides en sus descendientes y semillas. Cuando no podamos hacer una selección bajo el punto de vista de la resistencia, ensayando algunas plantas en terreno filoxerado[1], la prudencia aconseja limitarse al empleo de las especies antes indicadas.

B.=**Elección de las Semillas.**—Las semillas que se destinen para la siembra deben proceder de la cosecha anterior y haberse recogido de uvas perfectamente maduras. La experiencia ha demostrado que las que han sufrido la fermentación con el mos-

[1] Es facil, para las personas que habitan comarcas indemnes, enviar estacas numeradas de sus piés-madres de semillas á las comarcas filoxeradas, para estudiar allí su resistencia.

to, nacen del mismo modo que las tomadas directamente del fruto, y pueden emplearse sin reparo alguno.

C.—**Preparación de las Simientes.** — Las semillas confiadas al suelo sin previa preparación, germinan ordinariamente de un modo irregular y no al mismo tiempo; para evitar este inconveniente se estratifican durante el invierno, en arena algo húmeda, para cuyo objeto se le añaden algunas gotas de agua en el trascurso del mes de marzo. Cuando las semillas se recibiesen tan tarde que no pudiera emplearse este medio, bastará inmergirlas en el agua pura durante tres ó cuatro días; pero es preferible la estratifición.

D.—**Reglas para la Siembra.**—Debe ésta ejecutarse en el mes de abril para que las plantas tiernas nada tengan que temer de las heladas tardías.

Siémbranse las simientes á 3 ó 4 centímetros de profundidad, en el terreno que se haya destinado para semillero, el cual debe estar bien abonado, y recubierto con 5 ó 6 cent. de mantillo y arena, si el suelo es algo compacto. Se las dispone en líneas á la distancia de 30 cent. á 40, y 15 cent. á lo más, de una línea á otra. Se ha observado que el desarrollo durante el primer año es siempre proporcional á la separación que media entre las plantas; por último se cubre el tablar con un poco de paja.

E.—**Cuidados de Conservación.**—Consisten en riegos ligeros dados cada dos ó tres dias por medio de una regadera provista de una roseta con muy pequeños agujeros, y en escardas ejecutadas con precaución.

La germinación se verifica de ordinario al cabo de un mes, despues de cuyo tiempo las plantas tiernas son bastante sensibles á la acción del sol; es preciso evitar el riego durante las horas de gran calor; se

puede, en caso necesario, abrigarlas por medio de ligeros zarzos.

F.—**Removido.**—Las plantas de semilla de la V. Riparia alcanzan con frecuencia de 1 metro 25 cent. á 1,50 de longitud en el primer año; las de la V. Æstivalis casi no pasan al cabo del mismo tiempo de 50 cent. á 60; es necesario, no obstante, trasplantarlas sin falta á últimos del invierno que sigue á la siembra, para reunir la cabellera y evitar que sufran demasiado por efecto de la operación.

G.—**Estudio y utilización de las Plantas obtenidas por Siembra.**—Cuando se ha hecho la siembra con objeto de obtener variedades nuevas, es preciso esperar el momento de la floración para estudiar la fertilidad y el valor de los frutos de cada cepa. Se ha exagerado mucho el espacio de tiempo necesario para llegar á la fructificación de las plantas que provienen de semillas; algunas de estas (*Clintons* especialmente) han dado fruto con la tercera hoja en la Escuela de Agricultura de Montpeller; la mayor parte empiezan á producirlo desde la cuarta ó la quinta. Por lo demás, se puede adelantar este momento por distintos medios, tales como el amugronamiento, el arqueado de las ramas, la incisión anular ó la ligadura de una rama que se reserva como sarmiento largo para el año siguiente, ó mejor aun ingertando un sarmiento de la planta joven sobre una cepa formada. Generalmente, el fruto no alcanza desde un principio el volumen y abundancia que es susceptible de adquirir en lo sucesivo; es preciso favorecer el desarrollo de sus cualidades por medio de una buena selección de sarmientos, por el empleo repetido del ingerto ó del amugronamiento, por una poda relativamente corta y cultivando la vid en terrenos bien preparados.

Las plantas obtenidas por semilla con objeto de formar porta-ingertos, además de suministrar un barbado, que es la planta madre, producen muchos sarmientos que se pueden plantar como estacas.

Las plantas obtenidas por semilla de las variedades precoces, tales como las V. Riparia *silvestres*, las *Solonis*, etc., pueden ingertarse por *hendidura inglesa* ó *á caballo*, desde el primer año; pero la desigualdad en el vigor y aptitudes de cada individuo suelen producir irregularidad en la plantación á que sirven de base; es preferible hacer uso únicamente de las estacas tomadas de los piés-madres que aparezcan más robustos y notables por su vegetación.

En resumen, la siembra sólo debe emplearse para obtener porta-ingertos resistentes en los medios indemnes; pues si bien tiene otras aplicaciones, corresponden más al jardinero ó al aficionado que al viticultor propiamente dicho.

CAPITULO IV

Propagación por Estacas

Este es el procedimiento más antiguo y generalmente usado para la multiplicación de la vid, la mayoría de los viticultores lo prefieren á todos los demás, hasta tal punto que desechan ciertas variedades por no prestarse bien á dicha aplicación. En efecto, reune, á una gran sencillez de ejecución, la propiedad que poseen todos los sistemas por segmentación de asegurar, hasta donde es posible, la perpetuidad de los caracteres del individuo, y algu-

nas veces hasta conserva las pequeñísimas diferencias que distinguen un sarmiento de otro en un mismo pié. Las únicas variaciones que pueden producirse entre la planta-madre y sus descendientes, resultan de la variedad de las regiones y en definitiva se reducen á un aumento ó disminución en el desarrollo y vigor, pero en nada alteran las propiedades fundamentales del tipo original, tales como la resistencia á la Filoxera, el sabor del fruto, etc.

La facilidad con la cual nuestras antiguas vides procedentes de la V. VINIFERA se multiplican por estaca, había contribuído mucho á la generalización de este procedimiento en Europa, y cuando ha habido que aplicarle á las vides americanas se ha visto que muchas de ellas agarran dificilmente por estaca; pero tales dificultades, lejos de motivar el abandono de dicho método de multiplicación, ha obligado á los viticultores meridionales á hacer un estudio completo de los medios necesarios para asegurar el éxito.

Cuando se plantan estacas de vid hay que procurar que se desarrollen las raíces que allí no existen, las cuales son producidas ó por la evolución subterranea de yemas latentes que, en el aire, hubieran originado sarmientos, ó por hinchamientos celulares de las capas generatrices de la madera. Todo el arte del viticultor consistirá, por lo tanto, en colocar en buenas condiciones de arraigo y desarrollo los sarmientos que le parezcan más convenientes para obtener cepas de buena calidad. Pasemos á estudiar sucesivamente los siguientes puntos, que se relacionan con este método de multiplicación: 1.° Elección de los sarmientos destinados á servir de estacas; cuidados que les son necesarios para su conserva-

ción y trasporte; 2.º Tipo de estaca que debe adoptarse; 3.º Medios para asegurar el arraigamiento; 4.º Época en que deben plantarse las estacas; 5.º Elección entre el uso de los viveros ó de la plantación directa.

1.º—ELECCIÓN DE ESTACAS; CUIDADOS QUE LES SON NECESARIOS PARA SU CONSERVACIÓN Y TRASPORTE

A.—**Elección de Estacas.**—Los sarmientos destinados á servir de estaca no deben cortarse sino cuando esté bien formada la madera; semejante precaución ha de observarse con mucho esmero respecto á ciertas V. ÆSTIVALIS, tales como la *Herbemont* y la *Cunningham*, cuyas ramas tienen una lignificación muy tardía. Es preciso evitar también el empleo de estacas procedentes de plantas atacadas por enfermedades criptogámicas, tales como el Anthracnosis, el Mildiu, etc., pues en general se crían más raquíticas y pueden propagar el mal en la nueva plantación.

Las estacas que ofrecen mayores probabilidades de arraigarse y de producir plantas fructíferas y precoces, son las de mediano grueso, de nudos próximos y escogidas en la parte media del sarmiento. Las ramas gruesas arraigan dificilmente y producen más madera que fruto, mientras que las demasiado delgadas suelen secarse antes de producir raíces, porque no tienen la madera bien formada, y cuando arraigan producen plantas débiles.

Cuando se practica la multiplicación de productores directos, débense escoger con preferencia sarmientos cuyas flores no sufran el aborto y que ha-

yan dado frutos abundantes y hermosos [1]. Estos caracteres, particulares del sarmiento, se fijan muy bien por medio de la selección, obteniéndose así un aumento notable en la producción de frutos; pero si se trata únicamente de formar porta-ingertos, sólo debemos procurar obtener plantas vigorosas sin necesidad de tener en cuenta estas últimas indicaciones.

B. = **Conservación de las Estacas.** — En cuanto sea posible deben cortarse las estacas en el momento de plantarlas. Bajo este punto de vista, los sarmientos que han hecho un largo viaje y particularmente los que llegan de América, se hallan en condiciones muy inferiores á los recolectados en Francia, especialmente si lo son en la propiedad donde deben plantarse.

Embalaje de las estacas. — Sin embargo, en las circunstancias actuales, casi siempre hay que emplear estacas que vienen de lejos, por cuyo motivo daremos algunas indicaciones sobre el procedimiento de embalaje y acerca de las precauciones que se han de tomar á su llegada.

Para obtener una perfecta conservación de los sarmientos que deben trasportarse, sería preciso ponerlos en condiciones tales que no pudieran ni desecarse, ni absorber más agua que la que habitualmente contienen. La desecación hace perecer la estaca privándola de su agua de vegetación; el exceso de líquido produce la fermentación ó el enmoheci-

[1] Deben tenerse en cuenta estas indicaciones cuando se trata de la multiplicación del *Jacquez;* puesto que, se están propagando sub-razas poco fértiles de esta cepa á causa del empleo que se ha hecho hasta aquí de todas las estacas que se cosechaban, sin tener en cuenta sus cualidades fructíferas.

miento, según sea la naturaleza de los embalajes que se hayan empleado y el volumen de los paquetes; además, cuando no se produce ninguno de estos inconvenientes, los tejidos de la madera, empapados en agua, se desecan con una extrema rapidez desde el momento en que se les expone al aire.

Los embalajes con tierra natural casi seca, puestos en cajas bien ajustadas, reunen las mejores condiciones, pero no se emplean por su gran peso. Cuando los sarmientos no hayan de trasportarse á gran distancia, lo mejor es disponerlos en paquetes cubiertos con paja, envolviendo la base de las estacas con musgo ligeramente húmedo. Para expediciones más lejanas, los manojos de sarmientos pueden envolverse enteramente con musgo ó heno húmedo que á su vez se cubre con paja seca; el conjunto se encierra en cajas forradas de papel grueso untado con aceite.

Cuidados que deben emplearse á la llegada.— A la llegada de una remesa acondicionada de este modo, deben ponerse los sarmientos en remojo durante uno ó dos días, ó mejor aun, cubrirlos con arena ligeramente húmeda.

Las remesas de América llegan ordinariamente envueltas con espadaña mojada que presenta los inconvenientes arriba indicados, respecto al exceso de humedad. Aunque las estacas no hayan sufrido aparentemente durante el trasporte, es preciso no obstante, en el momento que se reciban, ponerlas á estratificar en arena algo húmeda y no sacarlas de allí sino por pequeñas porciones y en el instante que se vayan á plantar. Es prudente además conducir las estacas al terreno en una tina de poco fondo provista de cierta cantidad de agua, y no

sacarlas hasta el instante de introducirlas en la tierra.

Por último, cuando es preciso guardar las estacas algún tiempo antes de la plantación, el medio más seguro para conservar su vitalidad consiste en colocarlas debajo de un montón de arena, dispuesto en la bodega ó en otro local análogo. Si se pueden plantar poco tiempo después de su separación de la planta-madre, basta tener sumergida en el agua su parte inferior.

2.°—TIPO QUE DEBE ADOPTARSE PARA LAS ESTACAS

A.—**Diversos sistemas de Estacas.**—Los tipos de estaca más generalmente empleados para la vid, son la estaca *con cruceta* y la de *rama sencilla*. La primera se compone de la parte inferior de un sarmiento



Fig. 5.—*a* Estaca de rama sencilla; *b* id. con cruceta; *c* id. con nudo.

provisto de un fragmento de madera de dos años, que es la *cruceta*, fig. 5 *b;* el nudo que existe en el punto de unión de la rama con la cruceta es muy rico en yemas latentes propias para desarrollarse en

forma de raíces, por cuya causa se ha empleado esta forma largo tiempo de un modo casi exclusivo; ofrece sin embargo el inconveniente de plantarse dificilmente con la barra, á causa de la disposición oblícua de la cruceta; además, por ser la madera de esta última de mucha edad se altera facilmente y perjudica el desarrollo normal de la cepa. Para corregir estos defectos, se ha propuesto suprimir la madera de dos años, conservando sólo el nudo de la base del sarmiento, fig. 5 *c*, y la estaca arraiga entonces en las mejores condiciones.

Desgraciadamente la actual escasez de sarmientos americanos, su elevado precio, y por consiguiente la necesidad de utilizar todas sus partes, desde la base á la cima, impiden usar de un modo exclusivo las estacas de cruceta y es preciso recurrir, casi siempre, á la rama sencilla, fig. 5 *a*. Esta última es la más facil de adquirir y da muy buenos resultados;



Fig. 6.—Estaca de una sola yema, ó de siembra.

está constituída, como su nombre indica, por un simple trozo de sarmiento cuya longitud varía según las circunstancias.

B. = **Longitud que debe darse á las Estacas.**— En principio y atendiendo sólo al desarrollo y buena constitución de las plantas que se quieran formar, las mejores estacas son las más cortas. Las estacas de una sola yema, por ejemplo, figs. 6 y 7 *a*, producen un

haz de raíces muy poderoso como prolongación del tronco, asegurando á la cepa gran vigor; por el contrario, las estacas muy largas, fig. 7 *c*, se cubren de muchos haces de raíces distribuídos sobre cada nudo; ninguno de ellos adquiere gran desarrollo, disminuyendo de longitud de arriba abajo hasta un cierto punto, pasado el cual ya no hay emisión de raíces, pudriéndose la parte sobrante. A pesar de esto, la cuestión no es tan sencilla como



Fig. 7.—*a* Estaca de una sola yema; *b* id. mediana; *c* id. demasiado larga.

parece en el primer momento, pues se complica con la necesidad de colocar el sarmiento en un fondo bastante húmedo para que pueda arraigar. En la mayoría de los casos, la frescura necesaria no está en la superficie del suelo, y de ahí resulta la necesidad de dar á la estaca una longitud mucho mayor que la que parecía preferible á primera vista.

Las estacas deben ser tanto más largas cuanto más seca sea la tierra en donde deben arraigar [1]. Por lo general sus dimensiones varían entre 15 y 35 centímetros, porque el sarmiento no debe tener fuera de la tierra más que una ó dos yemas: rarísimos serán los casos en que convenga salir de estos límites.

Además de los dos tipos que acabamos de mencionar se ha propuesto, para multiplicar económicamente las vides americanas, hacer uso de la *estaca de siembra*, fig. 6, ó de una sola yema, y de las *estacas herbáceas*. La primera exige gastos de macetas, cubiertas, etc., etc., que sólo quedarían compensados usando las V. ÆSTIVALIS que son de alto precio, pero son tan pocas las que arraigan de esta especie por el citado medio que rara vez se le emplea. En cuanto á las estacas herbáceas, están formadas por las puntas que se cortan al ingertar: plantadas en tierra ligera, regada y cubiertas, arraigan con bastante regularidad, pero no producen plantas tan superiores como las procedentes de los sarmientos maduros [2].

Resulta de lo anterior que las estacas que se usan son casi siempre de ramas sencillas; vamos á estudiar ahora los medios que deben emplearse para facilitar su arraigo.

[1] Cuando la plantación se efectue en tierras muy secas, es preferible hacer arraigar las estacas en vivero y plantarlas luego en forma de barbados, de este modo se evitan los inconvenientes que resultan al emplear estacas demasiado largas.

[2] La señora duquesa de Fitz-James, gracias á la buena organización de sus estufas de multiplicación, ha podido sacar excelente partido de estos procedimientos.

3.º—PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA ASEGURAR EL ARRAIGAMIENTO DE LAS ESTACAS

El arraigamiento de las estacas, ó sea el desarrollo de sus raíces, sólo puede efectuarse en un lugar que les ofrezca á la vez la temperatura y humedad necesarias, pero sin exceso. La mayor dificultad práctica con que se tropieza para obtener este resultado, consiste en impedir la desecación del fragmento de rama antes de que se halle en disposición de suplir por su parte las pérdidas que experimenta en la atmósfera. Ciertas especies americanas son particularmente refractarias á la reproducción por estaca, á causa del período de tiempo algo considerable que existe entre el momento en que las yemas se desarrollan y el en que nacen las raíces, motivando así la desecación de la planta antes de que las raíces puedan alimentarla. Así se explica que las V. Riparia, V. Labrusca y V. Rupestris arraigan facilmente de estaca, al paso que las V. Æstivalis, y en especial el *Hermann* y el *Norton's Virginia* son más difíciles; la reproducción de la V. Candicans y de la V. Rotundifolia es casi imposible efectuarla por este medio.

Ultimamente se han estudiado mucho los medios para eludir esta dificultad, en especial respecto á las V. Æstivalis, entre las cuales se hallan, como hemos visto, cepas de un valor real; dichos medios pueden clasificarse en dos categorías: 1.ª los que tienen por objeto acelerar el desarrollo de las raíces; 2.ª los que tienden á retardar la desecación hasta el instante en que las raíces se hayan desarrollado.

Para alcanzar lo primero se puede recurrir á la estratificación, ó al remojo, al descortezado, á la torsión ó al machacado.

A. = **Estratificación**. — La estratificación consiste en enterrar completamente las estacas, durante el invierno, en una tierra ligera, ó en arena algo húmeda, de modo que se produzca un primer trabajo preparatorio para la salida de las raíces. Se ha propuesto estratificar los sarmientos verticalmente ó invertidos con relación á la posición que ocupaban en la planta: se creía producir de este modo una afluencia de materias nutritivas hacia la yema superior, las que volviendo de nuevo, en el momento de la plantación, á su primitiva posición inferior, suministrarían á las raíces una nutrición más abundante. Los ensayos practicados en este sentido, en la Escuela de Agricultura de Montpeller, no han dado resultados superiores á los que se obtienen con la estratificación ordinaria. Cuando se sacan las plantas de la arena, se deben tomar las precauciones arriba indicadas al tratar del desembalaje para evitar la desecación.

B. = **Remojo**. – El remojo de las estacas en agua produce efectos análogos á los de la estratificación; ofrece únicamente, si se deja prolongar demasiado, algunos inconvenientes que no tiene este último procedimiento: en efecto, hay el riesgo de que la madera por medio de la maceración pierda algunas de las materias solubles que contiene, ó bien que se pudra; por esta razón no debe hacerse uso de él sino á falta de estratificación, evitando se prolongue el remojo más allá de cinco ó seis días.

C. = **Descortezamiento**. — Esta operación tiene por objeto facilitar la formación de excrecencias ó cicatrices de naturaleza celular, susceptibles de trans-

formarse en raíces. Se ejecuta quitando tiras de corteza del sarmiento que debe ser enterrado, de modo que queden descubiertas, en varios puntos, las capas generadoras de la madera. Por medio de la torsión ó machacando ligeramente el sarmiento, se logra el mismo resultado, pero se determinan grietas por las cuales el agua penetra hasta la médula, desorganizándola de tal suerte que raras veces se obtienen por estos últimos medios plantas perfectamente sanas. En resumen, el descortezamiento, empleado ya desde mucho tiempo en el Herault, es preferible, y puede aplicarse con utilidad á los sarmientos estratificados.

Los procedimientos adoptados para retardar la desecación de la estaca antes que arraigue consisten en regar las cepas, cubrirlas con broza ligera ó con arena, y procurarles sombra.

D.—**Riegos, etc.**—Los riegos y las cubiertas permiten dar al suelo ó retener en él la cantidad de agua necesaria para mantener la frescura de la estaca; sólo se pueden aplicar al cultivo en viveros, aumentando de este modo considerablemente las probabilidades de arraigamiento. Los riegos deben practicarse por infiltración y moderadamente, pues si son muy abundantes y la tierra es compacta, muchos sarmientos se pudren.

Si se cubre totalmente la estaca con arena se retarda la vegetación de las yemas exteriores y por consiguiente la aparición de las hojas, que son los principales órganos de evaporación, sin que por esto se retrase el desarrollo de las raíces; aquella operación se opone además á la desecación del sarmiento y á la del suelo en que está plantado. Cuando los piés se encuentran muy separados basta cubrir

cada sarmiento con un pequeño cono de arena; pero si están muy próximos, se forma con ella un caballete continuo que sigue la dirección de la línea.

La sombra disminuye mucho la pérdida de agua por medio de las hojas; se puede producir sirviéndose de bardales, ó bien colocando las cepas debajo de árboles cuyo follaje no sea demasiado espeso, pues los rayos luminosos verdes que casi son los únicos que pasan á su través, favorecen muy poco la evaporación.

Es preciso, no obstante, tener en cuenta que si es verdad que la sombra facilita el arraigamiento, perjudica por otra parte el ulterior desarrollo de las plantas jóvenes, las cuales necesitan una evaporación activa para su nutrición y desarrollo rápido; por cuyo motivo solo emplearemos este medio cuando sea necesario.

4.° — ÉPOCA PARA LA PLANTACIÓN DE ESTACAS

En otro tiempo se creía en el Mediodía de Francia que la plantación temprana de las estacas aseguraba el éxito, excepto en las tierras muy húmedas, y se buscaba, en la plantación prematura, el trabajo de preparación que hoy se confía á la estratificación; pero sólo se obtenía este resultado exponiendo los sarmientos á las causas de alteración que resultan del exceso de humedad durante el invierno y á la acción de las heladas. Evidentemente es preferible estratificar las estacas en la arena y no plantarlas hasta el momento en que la temperatura es suficientemente elevada para impulsar con rapidez la vegetación. En la región mediterránea, estas condiciones se realizan ordinariamente hacia fines de

marzo ó á principios de abril. Por lo demás, la elección de la época para plantar las estacas depende también de la naturaleza del suelo; en las tierras ligeras y calientes, con buena exposición, deberá efectuarse antes que en las frías y húmedas.

5.° — ELECCIÓN DEL PUNTO MÁS CONVENIENTE PARA LA PLANTACIÓN DE ESTACAS

Las estacas pueden plantarse ya sea en campo raso, en el punto mismo donde deberán desarrollarse, ó en viveros donde arraigan y de los cuales se arrancan en forma de *barbados*, para trasladarlos luego definitivamente.

A. — **Plantación en Campo raso.** — La plantación directa en campo raso, evita los gastos de trasplantación y el retraso que de esta operación resulta para el desarrollo de la vid, pero en cambio ofrece con frecuencia el inconveniente de colocar las estacas en un punto poco favorable para su arraigamiento. Es preferible adoptar este método únicamente en las tierras ligeras, frescas y fértiles, y con variedades que arraiguen facilmente y sean de poco precio, tales como las V. Riparia, V. Rupestris ó V. Labrusca.

B. — **Plantación en Vivero.** - Por el contrario, la plantación en vivero, permite obtener, ya sea por la elección del suelo ó por cuidados especiales, las más favorables condiciones para que arraiguen y se desarrollen las estacas. Disminuye también los gastos de conservación durante el primer año, á causa del mayor agrupamiento de las plantas, que permite limitar las operaciones culturales en superficies mucho más reducidas. Debe emplearse casi necesaria-

mente cuando se quiera formar un viñedo en tierras arcillosas ó en suelos pedregosos, secos ó poco profundos ó cuando se multiplican vides que arraiguen con alguna dificultad, y de alto precio, como son las variedades de la V. ÆSTIVALIS, *Jacquez, Herbemont,* etc. Siempre que se proceda al establecimiento de un viñedo joven convendrá formar un vivero destinado á reemplazar las plantas fallidas.

A propósito de las plantaciones nos ocuparemos más adelante del cultivo ordinario de las estacas; así pues, omitiendo el estudio de los detalles de esta operación, nos limitaremos á decir algunas palabras sobre la formación de viveros y los cuidados que necesitan.

C. — **Modo de establecer los Viveros y cuidados que necesitan.** — El vivero debe estar situado, en cuanto sea posible, en un terreno ligero ó de mediana consistencia, abrigado, bien saneado, fresco ó que pueda regarse. El suelo ha de estar perfectamente limpio, mullido por una labor de 30 á 35 centímetros, y mezclado con abonos facilmente asimilables, como son el estiercol de cuadra medio descompuesto, los excrementos de carnero, palomina, pan de orujo, ó abonos químicos convenientes para la viña.

La plantación se efectúa del modo siguiente: colócanse las estacas derechas en pequeños hoyos de paredes verticales; se amontona en seguida una porción de tierra limpia y mullida sobre la base del sarmiento, se aprieta contra ella fuertemente con el pié, llenándose luego el hoyo con la tierra restante. Las distancias que ordinariamente se adoptan son insuficientes y no permiten á las plantas alcanzar durante el primer año su debido desarrollo; las más

convenientes son de unos 50 cent. entre las hileras y de 15 á 20 cent. de estaca á estaca.

Cuando el terreno no es regable ni muy fresco por sí mismo, es prudente cubrir toda la superficie con un tejido grosero de paja; los cuidados de conservación consisten entonces en simples escardas destinadas á quitar las malas yerbas, procurando mover lo menos posible la cubierta durante todo el tiempo que su protección parezca util. Cuando por el contrario, el terreno es regable, se da un ligero aporcado á las cepas en dirección de las hileras, de modo que queden regueras en los intervalos, por las cuales pueda circular el agua y producir un riego por infiltración; con los riegos deben alternar frecuentes escardas á fin de conservar lo mejor posible el efecto de aquellos, manteniendo al propio tiempo la limpieza del suelo.

El cultivo en vivero puede durar de uno á dos años; las cepas de esta última edad son naturalmente mayores que las de un año, pero la falta de espacio les impide adquirir el desarrollo que hubieran alcanzado en campo raso: además, el volumen y longitud de sus raíces hacen dificil su arranque, hay necesidad de mutilarlas más ó menos extrayéndolas del suelo, y en definitiva, una vez plantadas no presentan tal superioridad sobre las primeras que recompensen los retrasos y cuidados suplementarios que exigen. Es preferible, pues, en la mayor parte de los casos, conservar un solo año las cepas en vivero.

Tales son las principales indicaciones que resultan hoy de los ensayos practicados con las estacas de vides americanas. Según hemos dicho anteriormente, este método de multiplicación se considera como el más importante de todos los usados para

la viña; no obstante, puede reemplazarse en ciertos casos por el *acodo*, del cual vamos á ocuparnos ahora.

CAPÍTULO V

Acodo

El acodo ó amugronamiento, consiste en hacer echar raíces á un sarmiento antes de separarlo de la cepa madre. Este procedimiento, lo mismo que la plantación por estacas, conserva en la nueva vid los caracteres particulares del pié-madre y hasta del sarmiento; ofrece la ventaja, sobre este último, de asegurar mejor el arraigamiento de la nueva planta, puesto que su separación y plantación no se efectúan hasta que se halla provisto de todos los órganos necesarios á su existencia. Por eso debe preferirse, á pesar de que su ejecucion sea algo más complicada, para las especies ó variedades cuyo arraigamiento por estaca es difícil, tales como el *Mustang* (V. CANDICANS), el *Hermann*, el *Norton's Virginia* (V. ÆSTIVALIS), etc., ó para las vides raras ó preciosas, cuya multiplicación se desea lograr con poca pérdida.

Vamos á examinar sucesivamente las siguientes cuestiones que tienen relación con el acodo: 1.° Tipos principales que se usan para el acodo; 2.° Medio de facilitar el arraigamiento de los mugrones; 3.° Época más favorable para efectuar el acodo.

1.°—TIPOS PRINCIPALES QUE SE USAN PARA EL ACODO

Los principales tipos que generalmente se emplean para el acodo son los siguientes: A.—Acodo *por amugronamiento sencillo;* B. Id. *acostando la cepa en*

tierra; C. Id. *por mugrón múltiple ó chino;* D. Id. *por inversión.*

A.—**Acodo sencillo.**—El acodo sencillo puede emplearse para formar barbados, para reemplazar en el mismo punto los piés fallidos en una plantación, para convertir en pié franco un sarmiento americano ingertado sobre un pié indígena, y para producir barbados que se destinen al ingerto en el taller.

Cuando se trata de producir barbados, basta tender bajo tierra y lo más cerca posible de la cepa madre, una parte del sarmiento, que se levanta en seguida de modo que salgan del suelo una ó dos yemas. Se suprimen todos los botones intermedios desde el arranque del sarmiento hasta el punto donde penetra en el suelo, á fin de evitar que estos se desarrollen en detrimento del acodo. El trozo de sarmiento enterrado debe ser lo más corto posible con objeto de economizar madera y para evitar que se desarrollen muchas raíces, pues siendo en gran número resultarían débiles: la punta que se corta á la rama acodada puede servir para estaca.

Se podrán ejecutar acodos de esta clase con sarmientos maduros ó únicamente herbáceos; en este último caso se gana tiempo, puesto que se obtiene el arraigamiento durante el mismo año que hubiese sido necesario para formar una simple estaca.

Cuando se arrancan las plantas así arraigadas para trasplantarlas, es conveniente, antes de ponerlas en sitio de asiento, cortarlas dejándolas solo uno ó dos hacecillos de raíces bien formados, pues así adquieren estos órganos mayores dimensiones que si se hubiesen dejado en mayor número.

El acodo sencillo, según hemos dicho, puede emplearse también para reemplazar un pié fallido en

una plantación ó para convertir en pié franco un sarmiento americano ingertado sobre una cepa indígena; en estos dos casos el acodo ha de quedar en definitiva en el punto en que se le forma. He aqui como se practica: después de haber cavado el lugar que ocupa la cepa muerta y de haber extraído con cuidado sus raíces, se abre entre el pié-madre y el punto en donde debe ser instalada la nueva cepa, una zanja bastante profunda, de unos 30 centímetros aproximadamente, para que el sarmiento tendido en el fondo no quede al alcance de las labo-



Fig. 8.— Acodo sencillo.

res. Se escoge un sarmiento de una longitud suficiente, elegido á ser posible entre los que deberían cortarse á la cepa madre en tiempo de la poda; se le introduce en la zanja lo más próximo posible del pié de la cepa, de modo que se halle protegido contra los accidentes del cultivo; se le tiende luego en el fondo de la zanja, alzándole despues verticalmente en el punto deseado, y se le ata á una estaca clavada en el suelo, según se representa en la fig. 8.

Por último se llena la zanja con tierra bien mullida, que se apisona fuertemente contra el sarmiento.

Hecho lo anterior se corta la punta del sarmiento, dejando sólo dos ojos fuera de tierra y se quitan todas las yemas comprendidas entre el origen del acodo y el punto que penetra en el suelo. Se acostumbra desde el principio poner cierta cantidad de estiercol en la zanja donde está tendido el mugrón con objeto de favorecer el desarrollo de las raíces; pero es preferible en el primer año abonar únicamente el pié-madre, y no estercolar la nueva cepa hasta que viva por sí sola; de este modo se evita la invasión de las raíces de las cepas inmediatas, que tienden siempre á desarrollarse en la zanja, haciendo competencia perjudicial á las que nacen sobre el sarmiento, antes que estas hayan adquirido suficientes proporciones para poder luchar.

Cuando los sarmientos no tienen longitud bastante para dar el acodo en el sitio que se desea, se acoda uno corto; el tallo que dé al año, se acoda á su vez y se repite esta operación cuantas veces sea necesario hasta llegar al punto que se desee: también se puede ingertar un sarmiento de la longitud conveniente sobre la rama más cercana, practicándose luego el acodo como se ha explicado antes. Este último método permite cambiar la naturaleza de la cepa al hacer el acodo, puesto que basta para ello emplear un sarmiento de otra variedad.

Los acodos sencillos que no se hayan de trasplantar, se separan de la cepa madre generalmente al cabo de dos años, pues si se hace antes, la vegetación se debilita y se retrasa la fructificación. Este método permite obtener muchos barbados de un solo acodo, pues basta descubrir en invierno los sarmien-

tos que se enterraron en la primavera anterior y dividirlos en tantos trozos como nudos presentan: á estos fragmentos arraigados Mr. Champin les ha dado el nombre de meritalos con raíces y sobre ellos puede practicarse el ingerto con más probabilidades de éxito que en los obtenidos de estaca.

B.—**Acodo enterrando la Cepa.**—Este sistema de acodo puede emplearse para reemplazar una cepa muerta, ó para convertir en pié franco en el mismo punto un ingerto americano sobre pié del país; de un

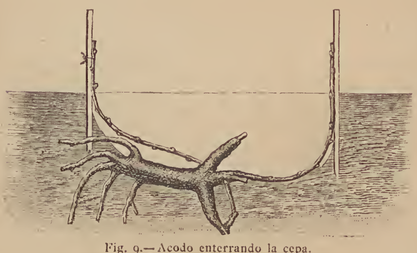


Fig. 9.—Acodo enterrando la cepa.

modo general debe considerarse como inferior á los otros, puesto que las cepas que de él resultan son habitualmente poco vigorosas y de corta duración, lo que debe atribuirse al escaso desarrollo del sistema radicular, nacido en parte de la madera vieja de la cepa, y á su gran dispersión: es también más costoso que el precedente. Solo conviene usarle cuando se desea obtener simultáneamente varios acodos del mismo pié-madre, á cuyo objeto se presta mejor que ningún otro procedimiento.

Los acodos de esta naturaleza se ejecutan del modo

siguiente. Se abre una zanja profunda á partir del pié de la cepa madre y en la dirección que se desee; se descalzan las principales raíces de la vid hasta que adquiera suficiente movilidad para que pueda extendérsela en el fondo de la zanja, como aparece en la fig. 9, sin arrancarla ni desgarrar sus raíces; se levantan entonces dos sarmientos, de modo que se pueda conducir uno al punto en donde existía la cepa madre y el otro al sitio donde quiera establecerse el nuevo pié; después se abona bien y se llena la zanja con tierra muy mullida. Se comprende facilmente que por medio de zanjas convenien-

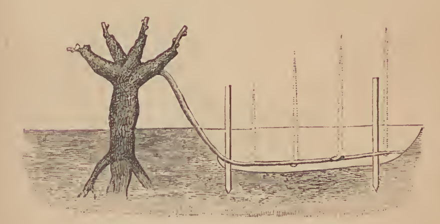


Fig. 10.—Acodo múltiplo, llamado chino.

temente dispuestas, pueden dirigirse varios sarmientos hacia puntos distintos y obtener, por consiguiente, varios piés por el acodo de uno solo.

C.—**Acodo chino**—El acodo múltiplo ó chino, se destina á la producción de barbados; ofrece la ventaja de obtener estos últimos en una sola estación, ó sea en el tiempo necesario para hacer arraigar una estaca, consiguiendo el objeto con gran economía de sarmientos.

Para efectuarlo, se procede del modo siguiente:

ábrese una zanja de 25 cent. de profundidad aproximadamente á partir del pié-madre, y se tiende horizontalmente en ella, fig. 10, un sarmiento bien escogido, el cual se sostiene á 6 ú 8 cént. por debajo del nivel del suelo, sujetándolo sólidamente por medio de algunas estaquillas. Se quitan por último todas las yemas comprendidas entre el punto de partida del sarmiento y el de inmersión en la zanja. Cuando entra en vegetación la planta, se desarrollan todas las yemas, y cuando los tallos alcanzan una longitud de 15 á 20 cent. se llena la zanja con la tierra antes extraída, en caso de ser de buena calidad, y abonada con estiercol descompuesto; si la tierra fuese mala, se sustituye por otra mejor, abonada convenientemente; cuando el suelo es demasiado seco, se cubre con broza y se riega. En el trascurso del estío se desarrollan numerosas raíces en el antiguo sarmiento y en las ramas que de él proceden, y cuando llega el momento de la plantación no hay más que extraer el acodo dividiéndole en tantos fragmentos como ramas presenta, pues cada una de ellas constituye un buen barbado.

Este procedimiento es práctico y económico para multiplicar especies y variedades que arraiguen con dificultad, como son el *Mustang*, el *Herbemont*, el *Norton's Virginia* y el *Hermann*, con tal que se opere en buenas tierras que no sean excesivamente secas.

D.—**Acodo por Inversión.**—Este acodo puede utilizarse, ya sea para reemplazar una cepa muerta, ó para establecer una cepa americana de pié franco, por medio de un sarmiento procedente de un ingerto de este origen sobre vid del país. Para practicar dicho acodo se dirige un sarmiento, figura 11, de

suficiente longitud hacia el punto donde se quiera establecer el nuevo pié, se encorva su extremo libre y se le entierra á 20 ó 25 cent. en un hoyo abierto y estercolado previamente. Débese tener la precaución de quitar con cuidado todas las yemas intermedias entre el origen del sarmiento y su punto de inmersión en el suelo, dejando únicamente las dos más próximas á la superficie del mismo. Durante el curso del año se verifica el arraigamiento y en el invierno próximo puede separarse de la cepa madre si el sue-



Fig. 11.—Acodo por inversión.

lo es de mediana ó buena calidad. Las plantas que proceden de este sistema son por lo general robustas y están bien constituídas; con frecuencia echan fruto en el mismo año de la operación. En resumen el acodo por inversión puede considerarse como superior al acodo ordinario, y también como un excelente medio para obtener barbados de asiento, ó para reemplazo de otras cepas. Los inconvenientes de este método son que lleva consigo un gasto extraordinario de sarmiento y que además dificulta las labores durante todo el tiempo que el mugrón está unido á la cepa madre.

2.°—MEDIOS PARA FACILITAR EL ARRAIGAMIENTO DE LOS ACODOS

Aunque el arraigamiento de los acodos de las vides es seguro, siempre que se disponga de un sarmiento sano colocado en una tierra suficientemente fresca y mullida, podemos emplear diversos medios para favorecer la emisión y desarrollo de las raíces. Tales son, por ejemplo, una ligadura hecha con alambre hacia el centro del trayecto subterráneo del acodo; una hendidura mantenida abierta por medio de una pequeña clavija, una lengüeta desprendida hasta la mitad de la madera ó un simple descortezamiento en la misma región. Consiste el principio de este procedimiento, en provocar la formación de dilataciones leñosas que favorecen la producción de botones radiculares; los demás tienen por objeto poner en descubierto las capas generadoras de la madera, y acumular la savia en puntos determinados, en los cuales se forman rodetes que producen á su vez muchas raíces.

La operación de cubrir con broza las plantas tiernas y algunos riegos mantienen el suelo en condiciones favorables de humedad, contribuyendo así al buen éxito del acodo.

3.°—ÉPOCA PREFERIBLE PARA EL ACODO

La época que parece ser más á propósito para la ejecución de los acodos con los sarmientos maduros, es la que sucede á la caída de las hojas, excepto en las tierras demasiado húmedas en invierno, en las cuales las yemas enterradas podrían alterarse.

Cuando se emplean ramas herbáceas, débense enterrar desde el momento en que han adquirido suficiente elasticidad para poderlas encorvar sin peligro de fractura, una vez se ha observado que los tejidos son tanto más aptos para emitir raíces cuanto más tiernos son.

Resulta como resumen de todo lo anterior, que el acodo es un procedimiento más caro y complicado que el método de la reproducción por estacas; lo que justifica la repugnancia que experimentan los viticultores en sustituirle á este último. Puede no obstante prestar grandes servicios, merced á la seguridad de los resultados que produce, hasta para las variedades de más difícil arraigo, y merece, por esta causa, fijar seriamente la atención de los prácticos.

CAPÍTULO VI

Ingertos *

El ingerto, conforme hemos dicho, está llamado á representar un papel de los más importantes en la reconstitución de los viñedos meridionales.

Haciendo vivir nuestras vides europeas, cuya superioridad es indiscutible, sobre piés americanos resistentes, quedarán á salvo de los ataques de la Filoxera; puédese emplear también este modo de reproducción para obtener con rapidez los sarmientos americanos necesarios destinados á nuevas plantaciones, utili-

* Gran parte de este capítulo está tomado del *Résume des Leçons pratiques sur le greffage des vignes Americaines*, explicadas por el autor en la Escuela nacional de Agricultura de Montpeller, en marzo de 1881, bajo el patronato de la Sociedad de Agricultura del Herault.

zando la vegetación de antiguas cepas del país que conserven suficiente vitalidad para activar el desarrollo de las estacas que se quieran multiplicar. Bajo este doble punto de vista vamos á examinar los principales sistemas de ingerto que pueden usarse.

El ingerto de la vid se considera aun en muchas comarcas vitícolas, como una operación delicada y difícil de aplicar en gran escala; se practica no obstante hace muchos años en el Languedoc, donde se han trasformado por este medio considerables superficies. Por lo demás, la facilidad con que los obreros agrícolas y hasta las mismas mujeres del campo, en el Herault, han aprendido á ingertar desde el momento en que necesitaron ejecutar este trabajo, y los resultados muy satisfactorios obtenidos con diferentes máquinas de ingertar, deben desvanecer todo temor acerca de la posibilidad de utilizar prácticamente este modo de multiplicación para el restablecimiento de nuestras vides sobre pié americano.

El estudio del ingerto de la vid nos inducirá á examinar sucesivamente los puntos siguientes:

1.° Edad en que el patrón puede recibir el ingerto.
2.° Elección de los ingertos.
3.° Época de ingertar.
4.° Sistemas de ingerto que se usan para la vid.
5.° Instrumentos y máquinas de ingertar.
6.° Ligaduras y enlodados.
7.° Cuidados que deben tenerse con los ingertos.
8.° Punto más conveniente para asegurar el éxito de los ingertos.
9.° Variedades europeas que deben escogerse para ingertar sobre pié americano.

1.º—EDAD EN QUE EL PATRÓN PUEDE RECIBIR EL INGERTO

Cuando las estacas tienen un diámetro suficiente, se las puede ingertar desde el año siguiente al de su plantación, en cuyo caso se emplea por lo general el ingerto de hendidura inglesa.

En estas condiciones se obtienen resultados superiores á los que podrían lograrse con piés de más edad, tanto respecto á la proporción del número de los que arraigan, como á la perfección de las soldaduras y de la buena constitución de la planta que resulta, ventajas que pueden atribuirse á la poca edad de los tejidos cuya unión se verifica, y quizás también á la naturaleza misma del sistema que se emplea, pues como más tarde veremos, ofrece por sí mismo garantías excepcionales.

Es posible también hacer los ingertos sobre los sarmientos antes de plantarlos, pero este sistema da pocas plantas susceptibles de vegetar con tanto vigor como las que se obtienen por el método precedente. Más adelante insistiremos de nuevo sobre esta cuestión.

Los ingertos colocados sobre patrones de un año son los mejores, pero también se pueden lograr sobre piés de cualquiera edad y hasta sobre cepas muy viejas, con tal que se rejuvenezcan sustituyendo su armazón exterior, que es sólo un conjunto de cicatrices causadas por las antiguas podas, por un sarmiento joven y sano.

2.º—ELECCIÓN DE LOS INGERTOS

A.—**Elección del Sarmiento.**—En vista de que el ingerto, al igual que los demás procedimientos de

multiplicación por segmentos, asegura la permanencia de los caracteres del porta-ingerto, y hasta cierto punto del sarmiento mismo, conviene escoger los ingertos entre las ramas más fértiles procedentes de cepas sanas y que presenten muy desarrolladas las aptitudes especiales de la raza que se quiere multiplicar.

Deben además estar muy maduros, provistos de todas sus yemas, presentar mediano desarrollo y contener poca médula. Estas últimas condiciones, que se encuentran reunidas en ramas procedentes de cepas de alguna edad, son importantes para asegurar el buen éxito del ingerto.

Los sarmientos que proceden de planteles jóvenes, como son blandos y se secan facilmente, ofrecen menos probabilidad de buen éxito.

B. —**Época en que deben cortarse los Sarmientos.** — La experiencia demuestra que para asegurar el buen resultado de las operaciones del ingerto, es preciso que la vegetación de la púa se halle en retardo con respecto á la del patrón; es necesario, por consiguiente, cosechar los sarmientos destinados á esta operación antes que se haya manifestado movimiento alguno en la savia; esto es, todo lo más tarde á principios del mes de febrero.

C. — **Conservación de las Púas.** — Las condiciones para la buena conservación de las púas son, en cierto modo, iguales á las indicadas para las estacas; débese además evitar que entren en vegetación. Para cumplir estas condiciones se puede, tal como se practica en el Herault, colocarlas en bodegas cubriéndolas con arena, ó también reunidas en pequeños manojos puestos en sentido vertical en una zanja de 1'50 metros á 2 metros de profundidad. Esta zanja

debe abrirse bajo un cobertizo ó al pié de un elevado muro expuesto al Norte. Los sarmientos han de cubrirse con arena, y luego con tierra fresca. Cuando se quitan de la arena, deben tomarse las precauciones indicadas para las estacas estratificadas.

D. — **Medios para reconocer la vitalidad de las Púas.** — Cuando se corta un sarmiento y se observa que la capa verde situada debajo de la corteza está desecada ó que ha ennegrecido, es probable que haya perdido su vitalidad. Pero el medio más seguro para juzgar la calidad de las púas consiste, como lo ha propuesto M. Vialla, en colocar algunas, cogidas al acaso de entre los manojos, en un vaso lleno de agua, manteniéndolas durante algunos días á un calor templado, por ejemplo al sol. Si las yemas se hinchan ó se abren, ó si se ve traspirar el agua por una sección hecha en la parte superior del sarmiento, puédese tener la seguridad de que las maderas se hallan en buen estado de conservación.

3.° — ÉPOCA PROPIA PARA INGERTAR

Eñ principio, una vez hechos los ingertos deben adherirse lo más pronto posible, pero la soldadura no puede efectuarse sino en la época en que haya tenido principio la vegetación; de modo que es preferible aguardar este momento para ingertar. Los ingertos demasiado prematuros se hallan expuestos á diferentes alternativas que es preciso evitar. Los tejidos que se ponen á descubierto, pueden secarse ó experimentar, por motivo de las variaciones atmosféricas, otras alteraciones que impidan la soldadura; además, las heladas de primavera pueden destruir las yemas y detener repentinamente la ve-

getación, comprometiendo así el porvenir de todas las operaciones. En el Mediodía, la mejor época para ingertar es á fines de marzo ó durante el mes de abril.

En cuanto sea posible conviene ingertar con un tiempo cubierto y templado, pero no lluvioso; aprovechando esa época favorable se impide la desecación de la púa sin amenazar al ingerto con una humedad excesiva y perjudicial á su soldadura.

4.º—SISTEMAS EMPLEADOS PARA EL INGERTO DE LA VID

El problema relativo á la reconstitución de los viñedos ha dado origen, en estos últimos años, á varios procedimientos nuevos que se han propuesto para el ingerto de las vides americanas, los cuales se encuentran descritos en la obra de M. Champin [1]. Entre todos los sistemas conocidos, sólo hay prácticamente aceptables un pequeño número, que describiremos minuciosamente por los buenos resultados que ha producido su aplicación.

En primer lugar podemos decir que, prácticamente, sólo es posible ingertar la vid bajo tierra: los ingertos que se hacen en el exterior, fracasan muchas veces á causa de la acción del aire que deseca, antes de la soldadura, las secciones que debieran estar en contacto, por cuyo motivo no nos ocuparemos de los procedimientos que pueden practicarse en tales condiciones. Por otra parte, la experiencia ha demostrado que los diferentes sistemas de ingerto en hendidura, deben preferirse á los de ingerto por aproximación, que producen generalmente individuos poco vigorosos y soldaduras imperfectas; de ahí que

[1] Aimé Champin, *Traité théorique et pratique du greffage de la vigne*. Paris.

sólo nos ocupemos de los primeros, entre los cuales describiremos:

A. *Ingerto por hendidura parcial.*—B. *Id. por hendidura completa.*—C. *Id. á la Pontoise.*—D. *Id. por hendidura inglesa.*—E. *Id. Champin.*—F. *Id. á caballo.*—G. *Id. de talón.*—H. *Id. Fermaud.*

A.=**Ingerto por Hendidura parcial.**—Para ejecutar este ingerto, llamado también por hendidura ordinaria, fig. 12, se descalza la cepa con objeto de facilitar el trabajo, luego se corta, cuando más á la pro-

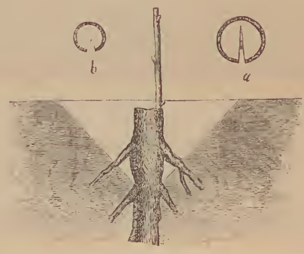


Fig. 12.—Ingerto por hendidura parcial ú ordinaria.—*a* Sección de un patrón viejo completamente hendido.—*b* Id. de un patrón joven hendido parcialmente.

fundidad de 2 á 3 centímetros bajo el nivel del suelo, para evitar que la púa eche raíces; se iguala la sección en el punto en donde ha de insertarse el ingerto, con auxilio de la podadera, y se abre la cisura ó se hiende el patrón, con un escoplo ú otro util análogo, según la edad de los patrones sobre los cuales se ingerta. Si estos son viejos se introduce la cuña hacia el centro como se representa en *a*, figura 12, y una vez practicada la hendidura se ensancha la par-

te superior hasta la cuña, separando con auxilio del podón dos pequeñas láminas de madera, cuyo grueso sea proporcional á la vareta que se ha de insertar ó ingerir.

Para preparar y labrar la púa se elige una vareta provista de tres yemas, se corta en bisel prolongado, ó sea, en forma de hoja de cuchillo de manera que los dos biseles arranquen de la base de la última yema, como se representa en la figura 13. En cuanto



Fig. 13.—Corte de la púa para el ingerto por hendidura parcial.

sea posible, debe evitarse dejar al descubierto la médula por ambos lados, pues de lo contrario, la parte delgada ó lengüeta no conservaría la solidez necesaria. Preparada así la púa, se ajusta en la hendidura del patron dándole cierta oblicuidad con relación á este, con objeto de que exista siempre un punto en el cual se crucen las capas generatrices de la madera á pesar de la desigualdad de su espesor, después de lo cual se separa la cuña ó el útil que servía para mantener separados los bordes de la hendidura del patrón.

Este sistema de ingerto se aplica especialmente en las cepas de cierta edad y por lo tanto de regular diámetro; en los patrones jóvenes basta una ligadura ó practicar en un lado con la podadera una hendidura como se representa en *b* figura 12.

B.—**Ingerto por Hendidura completa.**—Este ingerto, figura 14, llamado también á caballo invertido, se aplica mucho tiempo há con patrones jóvenes de un año, á causa de la facilidad con que se verifica. Para practicarlo se descalza el porta-ingerto, se corta



Fig. 14.—Ingerto por hendidura completa.

al nivel del suelo ó á una altura un poco mayor, y se raja por el centro con el mismo cuchillo que sirve para cortar las varetas. La púa ó vareta debe elegirse de igual diámetro al del patrón; se corta en bisel por ambas caras, de tal modo que la porción que permanece intacta entre las secciones sea igual de una y otra parte y se introduce luego en la hendidura del patrón procurando que éste y la vareta coincidan superficialmente. Los resultados que da dicho procedimiento son muy satisfactorios y presenta sobre el de

hendidura inglesa la ventaja de ser facilmente ejecutado hasta por obreros que carecen de práctica en esta operación, si bien los ingertos no son tan sólidos y están expuestos por consiguiente á la acción del viento que les puede perjudicar en muchos casos.

C.—**Ingerto á la Pontoise.**—Este ingerto difiere del precedente en que, en vez de hender el patrón, se practica en él una excavación con la podadera ó con

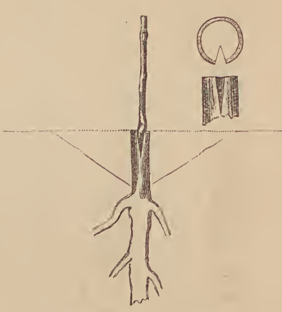


Fig. 15.—Ingerto á la Pontoise.

una gubia especial, en donde se inserta la púa cortada en forma de pirámide triangular, tal como aparece en los dibujos de la figura 15. Este sistema ha sido abandonado por su dificil ejecución y malos resultados, siendo preferible el ingerto por hendidura parcial.

D.—**Ingerto por Hendidura inglesa.**—Para efectuar este ingerto, figura 16, se corta á bisel el patrón al nivel del suelo, por medio de un podón ó de un cuchillo especial que se introduce luego verticalmente

hacia el centro de la sección, teniendo cuidado de evitar la formación de un bisel muy agudo que produciría lengüetas demasiado delgadas, facilmente desecables é impropias por lo tanto para formar una buena soldadura. El ingerto ó la púa se prepara de igual modo, las lengüetas quedan separadas y se introducen en la hendidura del patrón procurando coincidan las cortezas del mejor modo posible, á lo



Fig. 16.—Ingerto por Hendidura Inglesa.

menos por uno de los lados si el diámetro de la vareta es menor que el del patrón. Inmediatamente se practica la ligadura para mantener fuertemente reunidas las superficies de contacto de ambos vegetales.

Este procedimiento permite ingertar nuestras variedades del país sobre pié americano, aun siendo muy joven el patrón (de un año, frecuentemente), obteniéndose muy buenos resultados tanto por la

proporción de los que prenden como por la buena constitución de las plantas á que dan origen. Estos resultados nos parece que son debidos á la multiplicidad y á la extensión de las superficies de contacto entre las capas generadoras de la madera del pié y la del ingerto que aseguran mejor la soldadura, facilitan los cambios de materiales entre los dos individuos reunidos y determinan la formación de

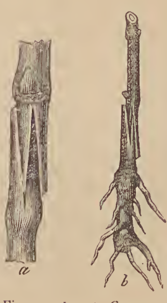


Fig. 17.—Ingerto Champin.

una cicatriz prolongada y poco voluminosa que no perjudica el buen funcionamiento ulterior del vegetal.

El ingerto por hendidura inglesa, gracias á las diferentes ventajas que acabamos de enumerar, á la propiedad que posee de adaptarse admirablemente á los patrones de un año y á la posibilidad de practicarse con el auxilio de máquinas, es preferido á los otros sistemas, tiende á generalizarse cada vez más, y probablemente representará un papel muy impor-

tante en la reconstitución de nuestros viñedos ingertados sobre pié americano.

E.=**Ingerto Champin.**—Este ingerto es una modificación del anterior y se practica del modo siguiente: córtase el patrón perpendicularmente á su eje, se abre hacia los dos tercios de su diámetro y se corta la porción más gruesa en bisel prolongado hasta el borde superior de la hendidura. La púa ó vareta se prepara de igual modo reuniéndola al patrón como hemos descrito anteriormente. La figura 17 da una exacta idea del ingerto Champin.

Este procedimiento y el anterior son los que con más frecuencia se emplean para ingertar sobre piés jóvenes, cuyo diámetro sea casi igual al de los sarmientos que han de servir de púas. De este modo se puede ingertar sobre piés de un año en la misma viña, en barbados separados de meritalos con raíces obtenidos por acodo y por estaca. Durante la mayor parte del invierno se puede ingertar en el taller empleando máquinas á propósito para practicar esta operación, sólo que debe tenerse la precaución de cubrir las plantas ingertadas, con una gruesa capa de arena á medida que se van preparando los ingertos, dejándolos en estas condiciones hasta el momento en que deben ser trasplantados.

F.=**Ingerto á Caballo.**—Este procedimiento es sólo aplicable cuando se trata de piés jóvenes, y consiste, figura 18 *a*, en cortar el patrón en bisel agudo y en hacerlo penetrar en la hendidura sencilla practicada en la púa según su diámetro. Es superior al de hendidura parcial á causa de la facilidad con que se efectua y de la protección que ofrece á las heridas contra el agua de lluvia, si bien presenta el inconveniente de facilitar demasiado el arraigo de la púa.

Recientemente se ha propuesto la aplicación del ingerto Camuset, representado en la figura 18 *b*, el cual es una modificación del que acabamos de describir: la lengüeta del patrón se abre por su centro con objeto de recibir otra correspondiente que se prepara al abrir la púa. Este ingerto es notable bajo el punto de vista de la multiplicidad de las superficies de contacto, pues presenta cuatro en cada uno de los tallos, pero ofrece el inconveniente de ser algo difícil de ejecutar á mano. Para obviar esta dificultad se han ideado varias máquinas, pero parécenos que ninguna de ellas satisface su objeto de una manera completa.



Fig. 18.—*a* Ingerto á caballo.—*b* Ingerto Camuset.

G. = **Ingerto de Talón.** — Con objeto de prolongar la existencia á los ingertos americanos que se destinan á la producción rápida de sarmientos, se practica el ingerto de talón y el de Fermaud, que describiremos luego, los cuales permiten utilizar el resto de vitalidad que queda á las cepas francesas filoxeradas pero que conservan todavía cierto vigor.

Para obtener de estas operaciones un resultado duradero, es preciso ejecutarlas sobre vides situadas en terrenos ricos, susceptibles de alimentar suficientemente al nuevo pié que se forma en el mismo lugar en que perece el antiguo.

El ingerto de talón se verifica del modo siguiente: una vez cortado y hendido el patrón como hemos dicho al tratar del ingerto por hendidura parcial, se elige la púa ó vareta que sea ligeramente curva y esté provista de un talón, adelgazándola luego por sus dos caras en forma de lámina de cuchillo. Se introduce después en la hendidura, procurando que coincidan las cortezas entre sí y que el talón esté en buenas condiciones para poder arraigarse.

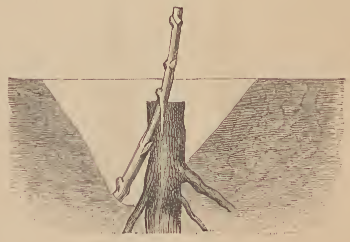


Fig. 19.—Ingerto Fermaud.

II.—**Ingerto Fermaud.**—M. P. Fermaud, ha modificado el anterior sistema del modo siguiente: después de haber cortado y hendido el patrón, se separa con una gubia especial una porción de madera delante de la hendidura, con objeto de obtener un bisel agudo en uno de los lados. Hacia el tercio inferior de la púa se separa una lengüeta, que se inserta

en el patrón. El sarmiento ha de introducirse en la excavación practicada en el suelo, como aparece en la figura 19.

Tales son los principales sistemas de ingerto aplicables á las vides americanas y sancionados hasta aquí por la práctica; vamos á ocuparnos ahora de los útiles y máquinas que pueden servir para su ejecución.

5.° — UTILES Y MÁQUINAS PARA INGERTAR

A. = **Utiles para el ingerto en Hendidura.** — Para esta operación se emplea: 1.° una sierra de arco ó un serrucho que sirve para aserrar los patrones gruesos; 2.ª las tijeras de jardinero para cortar los brotes y los sarmientos; 3.° un podón para abrir los patrones gruesos, ó un escoplo en forma de hoja de cuchillo que tiene la ventaja de abrir el pié hácia la periferia; 4.° un martillo ordinario ó mejor aun un martillo-azadón que sirve para golpear sobre el podón con que se rajan los patrones y al propio tiempo para descalzar la cepa que se debe ingertar; 5.° una podadera para labrar las púas, igualar los cortes y rajar los patrones delgados.

B. — **Util especial para el ingerto llamado á la Pontoise.** — Se emplea para practicar esta operación una especie de gubia de lámina angular que permite abrir una ranura aguda en la cual se introduce la púa.

C. = **Máquinas para efectuar los ingertos de Hendidura inglesa y Champin.** — El empleo de máquinas ha facilitado mucho la aplicación del ingerto para reconstituir nuestros viñedos; permite utilizar para este trabajo, hasta aquí reservado á obreros especiales, á mujeres y jornaleros cualesquiera, por cuyas ven-

tajas varios viticultores se han apresurado á adquirir dichos aparatos.

Uno de los que ha tenido más aceptación es el de M. Petit, descrito por M. Bréheret en los términos siguientes[1]: «La máquina para ingertar debida al ingeniero M. Petit, de Langon, Gironda, es sin disputa la primera que desde algún tiempo ha llamado la atención de los viticultores y empieza ya á ser conocida del público agrícola que se interesa por el progreso del arte mecánico; por esta circunstancia al

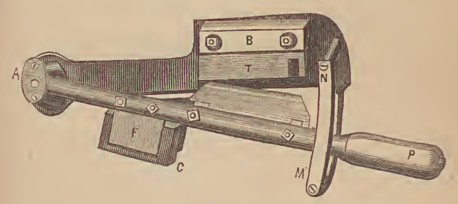


Fig. 20.—Máquina Petit para efectuar el ingerto de hendidura inglesa en el taller.

describirla, prescindiremos de ciertos detalles referente á su construcción y empleo.

El aparato Petit, fig. 20, consta de dos láminas: una *C* para cortar el sarmiento en bisel, la otra *F* para abrir la ranura en el patrón; ambas están fijas en una palanca horizontal *P*, que oscila al rededor del eje fijo *A* provisto de una pieza giratoria que se mueve en la corredera *M N*. El conjunto se fija

[1] Bréheret: *Rapport sur le concours des outils et machines propres au greffage de la Vigne*, organisé à l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier, par la Société centrale d'Agriculture de l'Hérault, les 8, 9 et 10 mars 1880.

sobre una plancha de fundición que sirve de soporte, sujeto á su vez por medio de tornillos en el borde de una mesa. Con auxilio del manubrio *P*, que puede accionar un obrero con la mano derecha, se imprime á la palanca y á las dos láminas un movimiento horizontal de vaiven.

La hoja *C*, destinada á cortar la púa y que aparece á la derecha de la máquina, es una especie de hoja de garlopa, con la cual se practica la ranura ó hendidura del patrón: se parece bastante, excepto por sus dimensiones, á la parte recta de una podadera ordinaria.

Debajo de la primera hoja *C* se encuentra un soporte *t* que sostiene el sarmiento durante la operación: se compone de una parte vertical *B*, figs. 20 y 21,

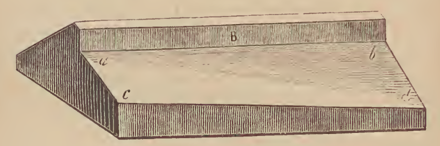


Fig. 21.—Soporte de la máquina Petit.

que sirve de tope en donde se apoya el sarmiento, y de una superficie alabeada *a b c d*, algo inclinada hacia adelante de izquierda á derecha, con objeto de poder dar al patrón una inclinación conveniente con relación al aparato. Esta pieza es el órgano más importante de la máquina, el que realiza el principio propuesto por su inventor, imitado ya en otros aparatos análogos.

El soporte queda fijo por dos pequeños pernios que se deslizan en ranuras practicadas en la mesa y le

sostienen además cuatro tornillos que permiten regular su nivel; para efectuar el ingerto debe disponerse dicho soporte de manera que cuando la palanca se encuentre en el extremo de su camino, el corte de la hoja coincida con el nivel de la parte superior del plano alabeado que sigue la línea *a b*.

El obrero para hacer el corte, dirige la palanca hacia él, y sosteniendo el sarmiento con la mano izquierda, lo apoya sobre el soporte perpendicularmente al tope *B*; con la mano derecha empuja la palanca y entonces la lámina ó cuchilla corta el sarmiento con la mayor limpieza en la inclinación necesaria. Como se comprende, cuanto más se dirija el sarmiento hacia la izquierda, tanto más larga será la sección producida por el corte, de modo que los sarmientos de pequeño diámetro deberán colocarse hacia dicho lado del soporte, y los gruesos, por el contrario, hacia la derecha. Por consiguiente se puede dar al corte la inclinación que se desee, teniendo la seguridad de que dos sarmientos del mismo diámetro colocados en la máquina, uno tras otro, quedarán cortados con la misma inclinación, lo que es realmente esencial en este trabajo.

Debajo de la hoja de la izquierda *F* se encuentra un soporte *s* análogo al que acabamos de describir, esto es, que su parte superior presenta una nueva inclinación hacia adelante y de izquierda á derecha. El obrero, para practicar la hendidura, empuja la palanca hasta el fin de la corredera, apoya el sarmiento en el soporte, lo corta por la parte superior de modo que el filo de la hoja coincida con el bisel en el punto en donde debe comenzar la hendidura y hace correr luego la palanca hasta terminar el corte.

En el ingerto Champin, hay una lengüeta gruesa, y

para practicarla con la máquina, basta regular la posición del soporte haciéndole descender hasta que la lámina se encuentre al nivel del tope, un poco por encima de su línea de encuentro con la superficie inclinada.

Un obrero después de pocas horas de trabajo, adquiere la práctica suficiente para efectuar los ingertos con la rapidez y precisión necesarias.

La máquina Petit, construída con objeto de ingertar barbados sobre la mesa, además de facilitar un excelente trabajo, como se comprobó ya en la campaña

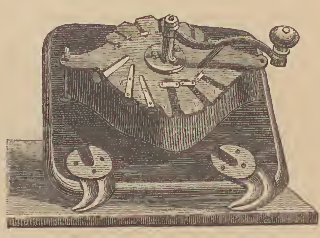


Fig. 22.—Máquina Sabatier para practicar el ingerto por hendidura inglesa.

de 1879, presenta la ventaja de reunir varias cualidades indispensables en todo instrumento agrícola: es muy sencilla y de manipulación en extremo facil, es sólida y relativamente económica, pues cuesta en la actualidad 35 pesetas y es probable disminuya ese precio todavía.»

M. F. Sabatier, individuo de la Sociedad de Agricultura del Hérault, ha inventado otra máquina destinada á efectuar el mismo trabajo que las anteriormente descritas. Este aparato, representado en la

fig. 22, es muy ingenioso, pero todavía es poco conocido para ser juzgado por la práctica de una manera definitiva.

M. Castelbou, de Puisserguier, Hérault, ha ideado un aparato guía-ingerto que permite ejecutar en el taller ó en el campo el ingerto en hendidura inglesa; es muy sencillo, y como ha dado buenos resultados en la práctica, reproduciremos la descripción que de él ha hecho M. Ferrouillat, repetidor en la Escuela de Agricultura de Montpeller[1]:

«El guía-ingerto —hendidura inglesa— de M. Castelbou, lo mismo que el aparato de M. Brévier, dirige el cuchillo del operario para hacer á la vez el bisel y practicar la hendidura; es una especie de guía-revolver que presenta en su periferia cinco muescas de diferentes tamaños, provistas exteriormente de dos lengüetas de acero en forma de resorte. Al apretar estas lengüetas se apoyan contra el plano inclinado de la muesca, y entonces el conjunto presenta el aspecto de un bisel alargado. Si no se ejerce presión en los resortes, sepáranse estos de la muesca y se forma entonces entre las lengüetas y los bordes de dicha muesca una ranura en la cual puede penetrar la lámina de un cuchillo.

Para practicar el bisel en la púa ó en el patrón, se introduce en una de las muescas un sarmiento ó un porta-ingerto, convenientemente cortado, y se cierran ligeramente las láminas del resorte, introduciendo un cuchillo en la ranura entre los bordes de la muesca. Para efectuar la hendidura basta hacer girar el

[1] *Rapport sur le concours des machines et outils destinés au greffage de la Vigne*, organisé à l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier par la Société Centrale d'Agriculture de l'Hérault, les 5, 6 et 7 mars 1883. Montpellier.

cuchillo y dejar libres las lengüetas; para evitar que se embote el filo del cuchillo, hay una planchita de plomo que limita su carrera. Si el ingerto ha de practicarse en el mismo sitio en donde se ha plantado el patrón, se sostiene el ingertador con la mano, y se fija á un soporte resistente como el representado en la fig. 23, cuando la operación se efectúa en el taller ó encima de una mesa.

D. = **Máquinas para ejecutar el ingerto en Hendidura completa y en la misma viña.** — M. Comy, de Garons, Gard, ha ideado un conjunto de aparatos que facilitan mucho la ejecución del ingerto en hendidura com-

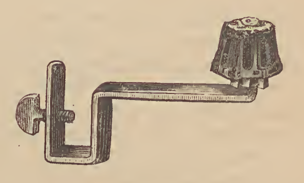


Fig. 23.—Soporte para ingertar.

pleta en la misma viña y son al propio tiempo muy trasportables y de facil manejo. Hé aquí cómo los describe M. Ferrouillat:

M. Comy, convencido de que los resultados del ingerto están subordinados ante todo á la relación de diámetro que existe entre el porta-ingerto y la púa, no se ha limitado solamente á facilitar á los viticultores una máquina que hiciera sencilla la operación del ingerto, sino que se ha dedicado á construir instrumentos por medio de los cuales el operador pueda tomar con facilidad el grueso del patrón, clasificar

las púas según sus dimensiones y realizar, por consiguiente, un ingerto perfecto al reunir cada patrón con la púa que le conviene.

El conjunto de dicha máquina comprende: 1.° un aparatito para medir los diámetros; 2.° una caja porta-púas; 3.° un aparato ingertador; 4.° un cuchillo metro-ingerto.

I.— El *aparatito para medir los diámetros,* es una planchita metálica provista de ocho muescas cuyo ancho varía de 6 á 13 milímetros, y sirve para clasificar las púas por orden de diámetro. Para clasificar las púas, se toman una á una y se van aplicando á la muesca que por su grueso la admita, reuniéndolas luego en grupos de igual diámetro correspondiente á los diferentes números de las ocho muescas del aparato. Esta operación que al principio parece ser algo complicada, se hace luego con rapidez, cuando se ha adquirido cierta práctica, y evita los tanteos permitiendo practicar directamente la operación del ingerto.

II.— La *caja porta-púas* está destinada á contener aquellas cuyo diámetro se ha medido; es una caja de madera, sencilla, construída en forma de cesta, dividida en nueve compartimientos, ocho iguales entre sí, dispuestos en dos líneas á cada lado de la caja que llevan las cifras desde el 6 al 13 y sirven para guardar las púas clasificadas ya según el aparato medidor. El compartimiento del centro se reserva para guardar los accesorios indispensables en la operación del ingerto, tales como bramantes, emplasto ó barro de ingertadores, etc., etc.

En uno de los lados exteriores de la caja se encuentra una especie de cojín en el cual apoya la rodilla el obrero antes de practicar el ingerto; esta disposición

ingeniosa permite practicar con comodidad aquella operación y facilita á la caja la estabilidad necesaria, puesto que el aparato ingertador, propiamente dicho, está fijo por medio de dos clavijas sobre el travesaño que reune los dos montantes de madera que constituyen el asa de la caja.

III.—El aparato *ingertador* se compone de una planchita que sirve de bastidor, provista de seis muescas de formas y dimensiones diferentes: unas acanaladas, otras cortadas en bisel; están caracterizadas todas por la posición oblícua que les ha dado el constructor, con relación al filo de la hoja que debe cortar las púas, disposición que permite obtener las secciones con gran limpieza. Por delante y encima de estas muescas, se mueve horizontalmente un cuchillo que está fijo por un extremo al armazón con auxilio de un pernio, y el extremo opuesto está provisto de un pequeño manubrio que sirve para imprimir movimiento al aparato. Para impedir que el cuchillo se levante á causa de la resistencia que la púa opone al ser cortada, hay dos planchas de cobre que guían su movimiento.

Por medio de este ingertador y después de muy corto aprendizaje, cualquier obrèro puede practicar indistintamente el ingerto de hendidura inglesa y los ingertos de hendidura parcial ó sencilla, para cuya operación basta que el operario coloque, con la mano izquierda, la púa que ha de preparar en la muesca destinada para tal ó cual ingerto y haga mover con la derecha el cuchillo.

M. Comy, con objeto de que su aparato pueda emplearse en todos los casos, ha añadido una serie de muescas suplementarias que permiten practicar el

ingerto Champin y el ingerto á la Pontoise, aunque en la actualidad son poco usados.

Por último, el conjunto del aparato ingertador se puede fijar sobre una mesa por medio de dos pernios, que le retienen en el asa de la cesta ó caja porta-púas; de este modo el aparato sirve para efectuar el ingerto en el taller.

Hemos dicho que las púas se clasificaban según su diámetro y de lo que precede resulta que el ingertador sólo sirve para preparar la púa. El *cuchillo metro-ingerto* facilita las dimensiones del patrón, sirve para prepararlo y está destinado además para practicar la hendidura en las púas cortadas á propósito para recibir esta forma: como la hendidura se practica facilmente con una podadera, M. Comy no se ha valido de su ingertador para efectuarla.

IV. — Este cuchillo es una podadera ordinaria, en un punto de cuya lámina está redoblonado un botoncito saliente, en frente del cual se mueve una corredera que se acciona aplicando el pulgar sobre un botón especial y que se aproxima ó separa del primer botón, á voluntad del operario. La habilidad del obrero consiste en hacer apoyar el porta-ingerto, que ha de cortar con este cuchillo, contra el botón fijo y entonces toma el diámetro del patrón, empujando la corredera movible contra el porta-ingerto, que está sostenido en dirección contraria por el botón fijo. El grueso de cada posición de la corredera, le facilita una graduación correspondiente á la del aparato medidor.

Como se ve por este conjunto de útiles, la máquina de M. Comy, sirve para practicar todos los ingertos, tanto en la viña como en el taller: el patrón se corta facilmente con el cuchillo; la púa se prepara con el ingertador.

6.° — LIGADURAS Y ENLODADOS

Los ingertos que se practican sobre piés de pequeño diámetro se han de sujetar sólidamente con ligaduras para que pueda efectuarse la consolidación de la soldadura. Con objeto de lograr este resultado se emplea especialmente el bramante ordinario, el que procede de cuerdas deshiladas y embreadas, ó desechos de las que se usan en los buques, y algunas veces la raphia del Japón. Esta última materia, más económica que el bramante, es muy fuerte, pero tiene el inconveniente de pudrirse rápidamente en los años lluviosos, y para evitar ese defecto, M. Champin aconseja introducirla por algún tiempo, antes de emplearla, en una solución de sulfato de cobre.

En cuanto á los enlodados, sólo deben practicarse cuando los ingertos dejan al descubierto grandes heridas, como sucede con el ingerto de hendidura y el de talón en piés viejos; con los ingertos de hendidura inglesa, Champin, á caballo, etc., practicados en estacas ó en piés jóvenes, se puede prescindir del enlodado con la condición de envolverlos cuidadosamente con una ligadura de raphia ó de bramante alquitranado. El enlodado, preferible por sus buenos resultados en la práctica, es la arcilla amasada que se aplica en pequeñas cantidades sobre las heridas con objeto de protegerlas del contacto del aire y evitar la penetración de la humedad. La arcilla debe estar exenta de piedras y formar una pasta compacta ú homogénea, para que no resbale ni se hienda al aplicarla al ingerto.

Los másticos resinosos, como el del Homme-Lefort

y otros, no han dado buenos resultados, pues se alteran muy pronto por las circunstancias especiales en que se encuentran debajo de tierra.

Los ensayos que se han hecho recientemente para sustituir con hojas de estaño, plomo ó de caucho á la arcilla, tampoco han sido satisfactorios, pues las primeras de estas sustancias quedan con frecuencia atravesadas por las raíces del ingerto, y la última parece no ofrecer, en ciertos casos, toda la rigidez necesaria.

7.°—CUIDADOS QUE NECESITAN LOS INGERTOS

A.=**Recalzado.**—Terminado el ingerto, debe recalzarse para sustraerle á la influencia de un desecamiento producido por el contacto con el aire exterior. La tierra muy mullida se dispone en forma de cono al rededor de la púa de modo que sólo quede al descubierto la última yema. Esta operación se practica por medio de un azadón triangular *(trinque)* y con las mayores precauciones para no hacer mover la vareta [1].

B.=**Eliminación de las raíces francesas y de los renuevos americanos.**—Siempre que el ingerto sirva para hacer vivir una vid europea sobre pié americano resistente, es necesario visitar con gran atención los ingertos casi todos los meses durante el verano. Estas visitas tienen por objeto destruir las raíces que puedan aparecer en la púa y los retoños que nacen en el patrón, cuidados que aseguran casi siempre el buen éxito del ingerto. En efecto, cuando se permite

[1] Si se cubre el recalzado con una ligera capa de alguna materia negra, tal como residuos de cok ó de carbón, se obtiene una elevación de temperatura del suelo que favorece la soldadura del ingerto.

el desarrollo de las raíces en la púa, disminuye la vegetación del porta-ingerto y la parte aérea aumenta con más rapidez que la subterránea, cuya anomalía determina el movimiento ó separación parcial de las paredes de la hendidura y con frecuencia acaba por producir la separación completa del ingerto. Por lo demás, aunque no sobreviniera este accidente, la emancipación de la púa es siempre perjudicial, puesto que sus raíces se desarrollan á expensas de las del porta-ingerto que es entonces del todo insuficiente para nutrir el ingerto cuando la Filoxera ha destruído sus raíces.

Si no se destruyen los renuevos, estos se desarrollan en detrimento de los tallos del ingerto, que permanece raquítico y acaba por morir algunas veces. A partir del mes de agosto, cuando se hayan reconocido con seguridad los piés que resultan fallidos, se prescinde ya de quitar los renuevos con objeto de conservar, si es preciso para el año siguiente, la madera necesaria con que poder practicar el ingerto inglés. Pero si estos retoños fueren insuficientes, se puede ingertar de nuevo un poco más bajo en la misma cepa, si bien aumentan las probabilidades de que la púa se convierta en pié franco, por cuyo motivo debe preferirse el primer medio cuando es posible.

8.°—MEDIO PREFERIBLE PARA ASEGURAR EL ÉXITO DE LOS INGERTOS

Los ingertos que se practican sobre piés viejos, como por ejemplo, los de sarmientos americanos sobre antiguas cepas del país, sólo pueden realizarse en cultivo ordinario, esto es, en el mismo viñedo, y

por lo tanto están expuestos á las condiciones más ó menos favorables de arraigamiento que puede ofrecerles el lugar en donde vegetan los porta-ingertos. Cuando se trata de establecer una plantación dedicada especialmente al ingerto, entonces varían las condiciones, puesto que se puede operar sobre patrones jóvenes susceptibles de ser trasplantados, y cuando el campo que ha de trasformarse en viñedo se juzga que no es favorable para asegurar el éxito en las operaciones del ingerto, es preferible entonces preparar piés ingertados en un vivero que reuna mejores condiciones y colocar sólo, en lo que ha de constituir el viñedo, barbados cuyo ingerto haya prendido. De este modo se evita la irregularidad que, en mayor ó menor proporción, se observa siempre cuando se ingerta en el mismo viñedo; se facilita mucho la vigilancia que exige el primer año á causa del gran número de ingertos que pueden prepararse en una superficie relativamente pequeña, y por último, cuando ya se ha efectuado la soldadura, hay la ventaja de poder colocarla al nivel del suelo al trasplantarla y evitar, por consiguiente, las probabilidades de que se convierta en pié franco.

Adoptaremos, pues, este procedimiento cuando la plantación se haga en tierras arcillosas ó pedregosas, en las cuales es facil que los ingertos sufran por el exceso de humedad ó de la desecación que resulta al penetrar el aire entre los terrones ó las piedras; y cuando se opere en un terreno más favorable aun, es preferible en muchos casos seguir el mismo sistema, dada la posibilidad de practicar las operaciones en el taller por medio de máquinas. Por el contrario, en las condiciones ordinarias será conveniente ingertar en el mismo viñedo, puesto que

el desarrollo es mejor y más rápido en este último caso.

La preparación de piés ingertados en vivero, puede hacerse de diferentes modos: 1.º ingertando piés de un año, en hendidura inglesa y sin cambiarlos de lugar, para trasplantarlos al año siguiente en el terreno definitivo; 2.º arrancando piés ó barbados, ingertarlos en el taller y plantarlos en vivero por espacio de un año; 3.º ingertando estacas y haciéndolas arraigar y prender en vivero.

A.—**Ingerto en Vivero.**—El primero de estos procedimientos es evidentemente el que ofrece más probabilidades de éxito, pero al propio tiempo es el más costoso y de ejecución más difícil. Para que los ingertos hechos en cultivo ordinario adquieran durante el año un desarrollo suficiente, es necesario que los piés estén plantados á mayor distancia entre sí de la que están generalmente los de los viveros: por este motivo, antes del ingerto, se eliminan de la plantación algunos barbados, uno por cada dos, ó dos por cada tres, los cuales sirven para ingertarse en el taller, conforme al segundo procedimiento que hemos indicado.

B.—**Ingerto de Barbados en el Taller.**—Este sistema presenta la ventaja de permitir el empleo de máquinas, con las cuales se puede practicar el ingerto en condiciones económicas y con gran perfección, si bien el número de los que resultan fallidos es algo mayor que cuando el ingerto se realiza en la plantación de asiento. A cambio de esta pequeña desventaja, hay que tener en cuenta el precio actual de los porta-ingertos que es relativamente reducido y por lo tanto es preferible sacrificar algunos piés ante la prontitud y la economía que presenta el sistema de

que nos ocupamos. En un vivero bien cuidado y regado, puede calcularse que las pérdidas raras veces pasan de un 10 á 15 p%, y con frecuencia se reducen á una cifra insignificante. Los piés que se ingertan por dicho sistema, están ordinariamente muy bien soldados y son mucho más vigorosos que los procedentes de los ingertos sobre estaca.

C. = **Ingertos sobre Estaca.** — Los ingertos sobre estaca ofrecen la ventaja de ganar tiempo, puesto que con sólo un año de vivero se obtiene á la vez el arraigamiento de la estaca y la soldadura del ingerto, y además la operación puede efectuarse en el taller y con máquina; pero, en cambio, tienen el inconveniente de presentar mayor número de piés fallidos que el método anterior; muchas cepas resultan mal soldadas y de mediana vegetación, por cuyas circunstancias hay que renunciar á utilizarlas.

En resumen, el segundo procedimiento, que consiste en ingertar los piés ó barbados y colocarlos en seguida en el vivero, parece ser el que debe preferirse en la práctica á los otros dos. Para ciertos viticultores tiende á reemplazar al ingerto en el mismo viñedo, y permitirá reconstituir rápidamente, á poca costa, las grandes superficies que el ingerto está llamado á repoblar de nuevo y en las cuales difícilmente daría buenos resultados.

9.°—VARIEDADES EUROPEAS QUE DEBEN PREFERIRSE PARA INGERTAR SOBRE PIÉ AMERICANO

La ocasión que actualmente se presenta á los viticultores para reconstituir por completo sus viñedos, da una importancia considerable á la elección que debe hacerse entre las variedades que han de inger-

tarse sobre pié americano. En efecto, la resistencia á la Filoxera y la presencia de una vegetación vigorosa se obtendrán por el empleo de los porta-ingertos, y de la elección de las cepas que se ingerten sobre estos últimos, dependerá la abundancia y la cualidad de la cosecha y además la mayor ó menor impresionabilidad de las nuevas vides á la acción de las intemperies y enfermedades criptogámicas que atacan la parte aérea de las plantas.

Estas consideraciones nos conducirán á estudiar rápidamente el valor de nuestras antiguas vides meridionales, con relación á las condiciones que acabamos de indicar y el de algunas otras recientemente propuestas é introducidas en la práctica.

Las cepas meridionales más dignas de llamar la atención, si consideramos en primer lugar las vides destinadas para la producción de vino, son las siguientes:

1.—*Aramón.*
2.—*Alicante-Bouschet.*
3.—*Cariñena.*
4.—*Espar.*
5.—*Garnacha.*
6.—*Petit-Bouschet.*
7.—*Terret noir.*
8.—*Terret-bourret.*

El *Aramón*, que figuraba como una de las cepas más importantes en nuestros antiguos viñedos, es digno de conservar todavía el primer lugar entre aquellos que hoy se trata de reconstituir, pues á pesar de que por ser de foliación precoz está expuesto á las heladas de primavera; de que su fruto en años húmedos se pudre facilmente en otoño; de que su vino es de poca fuerza y con facilidad se tuerce, la abundancia de su producción recompensa todas estas desventajas.

El *Alicante-Bouschet*, á pesar de ser poco conocido hasta aquí, merece ingertarse abundantemente; da un vino de mucho color, alcohólico y agradable al paladar; y si bien es cierto que al cabo de algún tiempo adquiere un color parecido al de la cáscara de cebolla como su predecesor el garnacha, aunque en menor grado, este defecto es de poca importancia cuando se trata de vinos que, como los nuestros, se consumen pronto.

Desgraciadamente existen varios tipos de esta cepa que no son igualmente fértiles; M. Bouschet de Bernard, en las notas facilitadas para la traducción del *Essai d'Ampélographie* del conde de Rovasenda, indica seis tipos diferentes[1], entre los cuales hay uno que parece ser el mejor y es casi tan fertil como el *Petit-Bouschet*. Hé aquí su descripción: *Cepa* vigorosa de porte semi-erguido; *corteza* por largo tiempo adherente, desprendiéndose en forma de tiras delgadas; *sarmientos* largos, gruesos, descoloridos, torcidos ó sinuosos ligeramente, de color castaño vinoso, oscuro en su madurez; entrenudos no muy largos, algo aplanados con largas estrías no muy profundas; nudos bastante gruesos; hojas por lo general grandes, anchas, enteras, orbiculares, gruesas, no lisas, formando un canal bastante pronunciado que sigue la nervadura central, con bordes replegados hacia la cara inferior; lampiñas y de un verde oscuro, luciente en la cara superior, con vello aracnoso en hacecillos bastante apretados en la cara inferior; antes de la caída toma una coloración rojo vinosa bastante intensa.

[1] J. de Rovasenda: *Essai d'une Ampélographie universelle*, traduit de l'italien et annoté par MM. F. Cazalis y G. Foex. Montpellier, 1881.

El *Cariñena* ocupaba, después del *Aramón*, un lugar de los más importantes en nuestros antiguos viñedos, mérito justificado además por la cantidad y calidad de sus productos; su vino, áspero y espirituoso, se conserva muy bien combinándose perfectamente con el del *Aramón* para remontarle en color, en alcohol y en tanino. Pero al lado de estas cualidades, el *Cariñena* tiene el grave defecto de estar muy expuesto á las enfermedades criptogámicas, *Oidium*, *Mildiu*, *Anthracnosis*, por cuya circunstancia empieza á abandonársele desde algunos años casi en todas partes donde se le había experimentado, especialmente en sitios bajos y húmedos ó en los expuestos á nieblas y á vientos del mar.

El *Espar* ó *Murviedro* puede ser considerado como la vid por excelencia de la Provenza, en donde constituye la mayor parte de los viñedos; es de una producción mucho menos abundante que el *Aramón* é inferior á la del *Cariñena*, está poco expuesto á las heladas á causa de la época tardía de su foliación; su vino, de buen color y alcohólico, es muy entero, y soporta mejor que otro alguno su trasporte á Ultramar, por cuyo motivo merece cierto lugar en los nuevos viñedos ingertados sobre pié americano.

El *Garnacha* ó *Alicante* se cultivaba en otro tiempo en la Provenza y en el Rosellón á causa de su notable vegetación en ciertos suelos pobres, secos y pedregosos y de la cualidad de su vino que es agradable y bastante espirituoso; pero en la actualidad casi se abandona su cultivo por todas partes y más especialmente en las comarcas en donde se le empleaba para la producción de los vinos tintos: en efecto, su vino, bastante estimado como hemos visto, envejece pronto y adquiere primero un color parecido al de la cás-

cara de cebolla, pasando á anaranjado después de cierto tiempo, circunstancia que le hace perder mucho su valor. Por otra parte, el *Garnacha* está muy expuesto al *Mildiu* (*Peronospora viticola*), que produce la prematura caída de las hojas y detiene su vegetación; de todos modos, creemos que esta vid tendrá designado su sitio en los viñedos situados en las colinas del Rosellón, en donde produce vinos de un tipo especial, muy estimados y que difícilmente pueden sustituirse.

El *Petit-Bouschet*, se ha extendido desde algunos años há en los viñedos de creación reciente; reune á su gran rusticidad una notable resistencia á las enfermedades criptogámicas y una producción considerable, que empieza algunas veces desde el segundo año. Su vino, de sabor algo insípido y poco rico en alcohol, es en cambio de un magnífico color. Por último, la época precoz de la maduración de sus frutos permite su cultivo hasta una latitud y altura que no alcanzan el *Aramón*, *Cariñena*, *Garnacha*, *Espar*, los *Terrets* y otras cepas meridionales propiamente dichas. El *Petit-Bouschet* representará un papel importante en la reconstitución de nuestros viñedos y particularmente en los terrenos bajos que producen vinos poco coloreados y en los sitios húmedos y expuestos á la acción del *Mildiu*.

El *Terret noir* era, en otro tiempo, la cepa que más se cultivaba en el bajo Languedoc, á causa de la abundancia relativa de su producción, de su resistencia á las heladas y á la putridez en las tierras bajas y fértiles, y de la cualidad de su vino, que es pastoso y agradable por su aroma, cuando se cosecha en los cerros; en la actualidad se ha reemplazado generalmente por el *Aramón* que es más productivo,

que aborta con menos facilidad y produce en el llano, vinos de un rojo más hermoso. En los terrenos montañosos, tales como los de Saint-Georges-d'Orques que hasta cierto punto se fijan en la cualidad del vino, es en donde unicamente puede haber algún interés en cultivar esta vid.

El *Terret-bourret* ó *Terret gris* ha representado un papel importante en los viñedos del llano del Herault; debido al desarrollo tardío de sus yemas está poco expuesto á las heladas; su producción es tan abundante como la del *Aramón;* el vino que produce, incoloro, bastante alcohólico y de aguante, no sólo constituye un excelente vino para la destilación, sino que, gracias á la neutralidad de su sabor, se presta admirablemente á las operaciones de mezcla con otros vinos blancos: por esto subsiste su producción á pesar de la desaparición casi completa de la industria de la destilería en el Languedoc. En resumen, el *Terret-bourret* puede proporcionar el medio de utilizar con ventaja ciertos llanos bajos y fértiles muy expuestos á la acción de las heladas.

Independientemente de las cepas que acabamos de citar, todas muy conocidas en el Mediodía de Francia, se ha propuesto, desde algunos años, la adopción en nuestros viñedos de ciertos tipos extranjeros que parecen dignos de interés, tales son especialmente la *Nocera de Catane* (*èxtra-fertile Suquet*) y el *Boval.*

La *Nocera,* aunque en realidad es muy fertil, lo es menos que el *Aramón;* su vino es áspero y ordinario y la madurez de su fruto es muy tardía, lo que explica el porqué se ha abandonado esta cepa á pesar de todos los esfuerzos que han hecho sus introductores

para propagarla en Francia, razón por la cual creemos no deben intentarse nuevos ensayos.

El *Boval* se ha introducido de España recientemente y parece que por el vigor de su vegetación, la abundancia de sus productos y las cualidades de su vino, merece ser conocido de los viticultores, aunque por desgracia está muy expuesto á la acción del *Mildiu* y por lo tanto exige ser cultivado en ciertas condiciones que le pongan fuera del alcance de un desarrollo completo de dicha enfermedad.

También podrían ensayarse otras muchas cepas extranjeras, tales como el *Niureddo Cappuccin* de Sicilia y el *Monte pulciano* de la Italia central.

Por lo que se refiere á la producción de uvas de mesa, que constituye uno de los ramos más lucrativos de nuestra viticultura, debemos aconsejar se ingerte mucho el *Chasselas dorado* ó de *Fontainebleau* y el *Cinsaut*, cuyos productos tienen la venta asegurada en el mercado de París.

Además podríanse ensayar las siguientes variedades que por su precocidad no carecen de valor: *Agostenga*, *Chaouch*, *Chasselas rosa de Falloux*, *Hambourg musqué*, *Madeleine angevine*, *M. de Jacques*, *M. Royale*, *Milton*, *Pis de chèvre rouge*, *Sicilien*.

Tales son las indicaciones más importantes relativas á la aplicación del ingerto de las vides americanas, y con las cuales damos por terminado el estudio de los procedimientos de multiplicación. Vamos á ocuparnos ahora de la plantación de las vides.

C. — Establecimiento del Viñedo

CAPÍTULO VII

Preparación del terreno

1.° — LABRA

El terreno que se destina para las plantaciones de vides americanas debe antes prepararse con especial cuidado, pues ya hemos visto á propósito de la adaptación al suelo de las diferentes vides, que los inconvenientes más temibles son por una parte, la excesiva sequía en el verano y por otra, la demasiada humedad en invierno, que produce el enfriamiento del suelo. Para combatir con eficacia estos dos inconvenientes, nada hay tan á propósito como las labras profundas y bien hechas. En efecto, si el agua excesiva se escurre facilmente entre los intersticios del terreno bien mullido, queda retenida también mucho más tiempo en estas condiciones, porque los fenómenos de ascensión capilar que la conducen á la superficie en donde se evapora, se manifiestan con menor energía que en los medios compactos. Por último, en las tierras labradas profundamente las raíces penetran á mayor profundidad y no están expuestas á la acción de las sequías.

A. — **Profundidad de la Labra.** — La remoción previa del suelo se impone, pues, de una manera general y sólo admite muy raras excepciones; en cuanto á su profundidad debe variar necesariamente según la naturaleza del terreno en el cual se haga la plantación. Cuando se trata de tierras secas y áridas, es

necesario que la labor sea más profunda que en los terrenos frescos y fértiles: en el primer caso hay que remover una capa de 60 y más centímetros y en el segundo basta una labor de 40 á 45 centímetros; esto no obstante, cuando la capa arable no es gruesa y descansa sobre un lecho de rocas calizas agrietadas y permeables, no hay necesidad de profundizar más, pues en tales condiciones las raíces de las cepas ya pueden penetrar y sustraerse á la acción de la sequía.

Los removidos deben ser profundos cuando se trata, como sucede con frecuencia en las vides americanas, de plantar inmediatamente en viñedos destruídos; en este caso la profundidad de la labor ha de ser superior á la practicada cuando se efectuó la plantación precedente; bastan unos 75 ú 80 centímetros de profundidad para lograr dicho resultado.

B. = **Modo de practicar la Labra.** — Esta operación puede efectuarse á brazo ó con auxilio del arado; como se comprende, es preferible el primer método á causa de la perfección con la cual se puede mullir el suelo, y en terrenos pedregosos y difíciles es el único que puede emplearse, si bien resulta más caro que trabajando con el arado. Este instrumento de labor sólo puede emplearse con suficiente eficacia en terrenos fáciles y profundos, á no ser que se pueda echar mano de aparatos movidos por el vapor para poder vencer los obstáculos relativamente considerables que se presentan y preparar el suelo mucho mejor que los arados arrastrados por yuntas.

De todos modos, sea cual fuere el sistema empleado, podemos encontrarnos en presencia de uno de los tres casos siguientes: 1.° que la capa arable sea de mejor cualidad que el subsuelo y que este último

no pueda mejorarse por la acción del aire; 2.° que el subsuelo sea utilmente modificable bajo la influencia atmosférica; 3.° que el subsuelo pueda mejorar la capa arable por la mezcla de ambas partes.

Si el trabajo se efectúa á brazo, debe operarse del modo siguiente: en el primer caso, una sección de obreros abre una zanja hasta descubrir el subsuelo que cavan otros obreros dejando la tierra en el mismo sitio. En el segundo caso, los obreros cuidarán, antes de cavar la parte inferior del terreno, de hacer caer la tierra de la superficie al fondo de la zanja, con objeto de superponer las capas en órden inverso del que ocupaban antes. Por último, en el tercer caso deben arrancarse verticalmente delgadas capas de tierra, que los obreros mezclan lo mejor posible, echándola luego á la parte opuesta á la en que dirigen su trabajo.

Por el contrario, empleando las yuntas se puede evitar que el subsuelo vaya á la superficie haciendo seguir, á un buen arado ordinario que remueve la capa arable, otro arado que únicamente desagregue el subsuelo sin cambiarlo de sitio.

Con objeto de remover completamente la tierra por medio de aparatos especiales, es preferible emplear sucesivamente un arado de profundidad media y un desfondador del tipo Bonnet; el primero remueve la parte superior del terreno y la hace caer en el fondo del surco abierto por el arado desfondador; el segundo eleva del fondo del surco, abierto por el arado ordinario, una nueva porción de tierra que va á parar encima de la otra. En tierras francas y en las cuales no es necesaria una labor profunda, se pueden sustituir estos instrumentos por el arado Coëtgreave que reune ambos aparatos en el mismo eje.

C.—**Epoca en la cual hay que practicar las Labras.**— La época más favorable para efectuar estas operaciones parece ser á fines de otoño y á principios de invierno, puesto que las tierras ya no poseen la dureza que con frecuencia les comunican las sequías de verano. Al comenzar el invierno se tienen disponibles los gañanes y las yuntas; además, como el suelo se ha removido recientemente, puede henderse durante el invierno bajo la influencia de los hielos y deshielos, oreándose por lo tanto de una manera muy perfecta, y por último, antes de la plantación experimenta una primera compresión que podría ser perjudicial si se produjera durante el primer desarrollo de las plantas jóvenes; todo, pues, conduce á adoptar de preferencia la época indicada á cualquier otra.

2.°—ABONO

El terreno que se destina á viñedo debe abonarse previamente excepto en el caso en que el suelo sea excepcionalmente rico; esta precaución es necesaria sobre todo cuando se reemplaza por una nueva plantación un viñedo antiguo, pues entonces hay que restituir á la tierra el *nitrógeno, ácido fosfórico* y *potasa*, extraídos de ella por la vegetación precedente, y con mayor motivo si se tiene en cuenta que las vides americanas, sobre todo las que están expuestas á la clorosis, parecen más ávidas aun que las otras de dichos elementos. En el caso de establecer una plantación de vides americanas en el mismo terreno que ocupaba un viñedo del país y si el suelo es de mediana fertilidad, deben aplicarse á la tierra, de 60,000 á 70,000 kilógramos de estiercol por hectárea ó

su equivalente. Cuando se trata de abonar un viñedo de nueva creación, deben preferirse los abonos de descomposición lenta, y por consiguiente susceptibles de aguardar el desarrollo de las raíces de las plantas y facilitar á las vides, por espacio de largo tiempo, los elementos necesarios á su vegetación; tales son por ejemplo: las *raspaduras de cuerno*, los desechos de *cueros viejos*, los *residuos secos de cola*, las *cañas*, las *ramas de boj*, *cistos*, *lentiscos* ú otras materias análogas. Los abonos de esta naturaleza ofrecen además la ventaja de no activar demasiado la vegetación de los tiernos planteles que son ya de sí muy exuberantes.

Los abonos han de distribuirse en la mayor parte del espesor de la capa arable sin que lleguen al fondo, hacia el cual las aguas arrastran siempre, en regular cantidad, los elementos solubles que contienen las materias fertilizantes.

CAPÍTULO VIII

Plantación

1.°—TRAZADO DE LA PLANTACIÓN

A.—**Forma que debe darse á la Plantación.**—Podemos considerar como un hecho generalmente admitido que, las plantaciones *completas*, esto es, las que ocupan completamente la superficie del suelo destinado á viñedo, son las únicas compatibles con el estado actual de nuestra viticultura meridional; las plantaciones con cultivos intercalados, no pueden tener el caracter intensivo que van adquiriendo de

día en día. Pero, aun la misma plantación completa se presta á diferentes disposiciones cuyo valor respectivo vamos á estudiar: estas son: 1.ª plantación en líneas; 2.ª en cuadros; 3.ª en tresbolillo; cuyas disposiciones están representadas en la adjunta figura.



Fig. 24.—*a*. Plantación en líneas.—*b*. id. en cuadro.—*c*. id. en tresbolillo.

La plantación en líneas, *a* fig. 24, es aquella en la cual los piés están á menor distancia, en una misma hilera, que la que media de una hilera á otra.

Esta disposición no es muy favorable al crecimiento natural de la planta y á la abundante fructificación, pues su desarrollo se retarda notablemente cuando las raíces llegan á ponerse en contacto y cruzarse con las de las cepas contiguas, lo que sucede á causa de su modo de repartición en hileras mucho antes de que por su desarrollo hayan ocupado el espacio que se les tiene reservado. Los experimentos de M. H. Marès han demostrado que, el rendimiento en estas condiciones era inferior de $^1/_5$ al que se puede obtener con una plantación en cuadro, cuya disposición permite que cada cepa ocupe la misma superficie. Pero si bajo este concepto la disposición en hileras es menos ventajosa que las otras, presenta en cambio la ventaja de permitir el trabajo de la tierra por medio de yuntas, durante todo el tiempo de la vegetación aun en los viñedos de porte desple-

gado, ventaja que representa una economía importante en la mano de obra.

La plantación en cuadro, fig. 24 *b*, es preferible á la precedente según acabamos de ver, cuando menos por lo que á la producción se refiere; permite además las labores cruzadas en dos direcciones perpendiculares, con intervalos suficientes y por último, cuando se pierde una cepa, se la puede reemplazar con facilidad acodando un sarmiento elegido de entre las cuatro cepas próximas.

La disposición en tresbolillo, fig. 24 *c*, es aquella en que las cepas, consideradas en grupos de tres, ocupan los ángulos de un triángulo equilátero, y por grupos de cuatro los de un rombo; posee en alto grado las diferentes ventajas que hemos reconocido en la plantación en cuadro; permite cruzar las labores en tres direcciones; reemplazar las cepas fallidas, por acodo de un sarmiento elegido entre los de las seis cepas que la rodean, y por último, contiene en una superficie dada, mayor número de cepas que la disposición en cuadro, dejando para cada una de ellas un círculo de igual dimensión para el desarrollo de sus raíces, lo que proporciona el aumento en cantidad de los productos obtenidos. El único inconveniente que presenta este sistema, cuando se trata de variedades de ramas desplegadas, es que pronto el suelo se encuentra cubierto por numerosos sarmientos que imposibilitan continuar las labores con los instrumentos uncidos.

En resumen, como puede juzgarse por lo que precede, cuando se trate de plantar vides de porte erguido será preferible adoptar la disposición en tresbolillo ó en cuadro; por el contrario, si la plantación ha de hacerse con variedades de sarmientos tendidos

entonces, antes de adoptar estos sistemas será necesario calcular si para las labores de verano se podrá contar con los operarios que se necesitan, y además, si el excedente de los gastos que implican estas operaciones, es superior al valor del exceso de producción que se obtiene, adoptando la plantación en cuadro ó tresbolillo, en vez de la disposición en hilera.

B. = **Distancia á que han de estar plantadas las cepas entre sí.** — Esta cuestión sólo tiene interés para los productores directos, puesto que los patrones una vez ingertados entran sensiblemente en las condiciones de las antiguas cepas, á las cuales están destinados á nutrir, y por lo tanto deben plantarse á las distancias que la experiencia ha aconsejado en cada país. En cuanto á los productores directos, parece que es conveniente plantarlos á una distancia un poco mayor de la que ordinariamente se adopta para nuestras variedades indígenas, á causa del vigor más considerable de su vegetación y de su porte por lo general muy extendido ó desplegado. Esta mayor distancia puede evaluarse en una sexta parte de aumento en el espacio que se dejaba antes en todos sentidos al rededor de una cepa, esto es, en vez de 1m50, 1m75, aumento que se considera suficiente al objeto indicado.

C. = **Demarcación del terreno.** — Conviene marcar los sitios en los cuales han de establecerse las vides, por la intersección de líneas trazadas á distancias convenientes, por medio de un cordel ó rayador, sobre el suelo previamente mullido con auxilio del rastrillo.

2.° — AGRUPACIÓN DE LAS VARIEDADES

El sistema de plantación de las diferentes variedades de vides por grupos separados, es el generalmente adoptado en la actualidad y, bajo todos conceptos, preferible al de la mezcla de las vides; siguiendo dicho sistema se obtiene mayor regularidad en los viñedos, cuyos piés tienen sensiblemente el mismo vigor y no pueden vivir por lo tanto unos á expensas de otros: la maduración de sus frutos es también más uniforme, y por último, todas las cepas tienen igual porte y por consiguiente pueden someterse á iguales procedimientos de cultivo.

3.° — PLANTACIÓN DE ASIENTO

La plantación definitiva se efectúa de varios modos según se trate de estacas ó de barbados: en el primer caso se emplea una barra de hierro que puede ser de forma cilíndrica, de 3 á 4 centímetros de diámetro y cuyo extremo termine en punta; puede ser también una barra de sección cuadrada de unos 2 centímetros de lado, provista de un mango de madera, perpendicular á su dirección y análoga á las barrenas de los carpinteros. Para la colocación de las vides se introduce verticalmente la barra en el suelo; se retira luego con precaución de modo que permanezca abierto el agujero así obtenido, en el cual se coloca el sarmiento á la profundidad que se desea, sujetándolo luego con la tierra que circunda, con objeto de obtener el mayor contacto posible. Si la operación se ha ejecutado bien, la estaca ha de encontrarse tan sólidamente retenida en el suelo, que no sea posible

arrancarla aun tirando de ella fuertemente. Por último se corta, dejando sólo dos ó tres yemas por encima del suelo, según se desee dar mayor ó menor altura al tronco de la planta.

Cuando se trata de tierras pedregosas, poco labradas ó no mullidas, es conveniente echar cierta cantidad de arena y de abono muy consumido al rededor del sarmiento antes de cerrar el agujero; de este modo se impide el contacto del aire y la desecación que produce, asegurando á las raíces jóvenes de las vides un medio de los más favorables en el primer desarrollo de su vegetación.

Si nos proponemos plantar barbados, se empieza por introducir una varilla de hierro en el punto marcado para la instalación de un pié, luego se abre un agujero pequeño, de 30 centímetros de lado, de modo que una de sus paredes coincida exactamente con la varilla clavada en el suelo, la cual se retira en seguida, colocándose en el espacio que ocupaba, el barbado que se desea plantar.

Las plantas han de arrancarse del vivero con mucha precaución, procurando conserven el mayor número posible de raíces, cuyos órganos pueden considerarse como almacenes abundantemente provistos de los materiales necesarios para el primer desarrollo de la planta, por cuyo motivo es necesaria su conservación; únicamente se despuntarán las extremidades rotas ó magulladas de un modo irregular. Las plantas se colocan en seguida en los agujeros practicados ya en el terreno, de que hemos hablado antes; se despliegan las raíces en el hoyo del mejor modo posible, se comienza á llenar con tierra mullida que se apisona ligeramente, y luego se termina la operación llenando el hoyo pura y simplemente

con la tierra que procede de la excavación sin apisonarla.

Al tratar del cultivo de las estacas hemos indicado ya la época que parece ser la más favorable para plantarlas de asiento. En cuanto á los barbados, á no ser que se les destine á terrenos fríos y húmedos, deben plantarse antes de terminar el invierno, con objeto de dar tiempo á que la tierra, que ha servido para llenar los hoyos, esté sentada antes de que mueva la vegetación.

4.° — CUIDADOS QUE EXIGEN LAS NUEVAS PLANTACIONES

Las nuevas plantaciones necesitan, durante el verano siguiente á su establecimiento, numerosas labores con objeto de conservarlas en estado de limpieza perfecta y mantener en el suelo la humedad indispensable para su arraigamiento y buen desarrollo. Estas labores, que se pueden efectuar con ventaja por medio del azadón ó arados mecánicos propios para las viñas, deben completarse con algunas cavas practicadas á brazo en el mismo pié de las cepas, evitando, al efectuar estas operaciones, sacudir las tiernas plantas que empiezan á arraigar. Con objeto de protegerlas se toma la precaución ordinariamente de plantar un pequeño tutor al pié de cada cepa, ó cuando menos á las plantas de los extremos de las hileras, más expuestas que las otras á ser lastimadas por los animales en el momento de dar la vuelta. Otras veces, con objeto de ver desde un principio las plantas jóvenes y evitar que se las toque, se dejan á la estaca cuatro ó cinco entrenudos fuera de la tierra, inutilizando en este caso todas las yemas situadas encima de las dos inferiores.

En el invierno siguiente se procede á descalzar las plantas para destruir los renuevos que se hayan desarrollado en el pié; se reemplazan las cepas fallidas, ó las que presentan una vegetación raquítica, por medio de barbados que se han reservado en el vivero para dicho objeto. Luego se practica la poda, que debe ser tardía puesto que las plantas jóvenes tienen su foliación más precoz que las adultas; si la yema superior se ha desarrollado vigorosamente, se corta el sarmiento que ha producido dejándole dos ó tres ojos y se suprimen las ramas procedentes de los tallos inferiores; si, por el contrario, ha abortado la yema superior ó su vegetación es defectuosa, se toma, sobre el mejor sarmiento desarrollado en la parte inferior, la prolongación necesaria para dar al tronco la altura que se desea. Al podar las vides jóvenes hay que tener la precaución de dejarles un número de yemas relativamente considerable, con objeto de hacerlas producir muchas ramas, y como ninguna de ellas puede alcanzar una gran longitud, no se encuentran tan expuestas á la acción de los fuertes vientos de primavera que con frecuencia desunen el patrón del ingerto. Por último, se aporcan bien los piés ó se les sujeta á tutores á fin de evitar en cuanto sea posible las sacudidas causadas por el viento.

En los años sucesivos, los cuidados que exigen los nuevos viñedos hasta que entran en el período de cultivo normal, son casi los mismos que acabamos de indicar, con la sola diferencia que resulta del mayor ó menor grado de rusticidad que va adquiriendo la plantación á medida que se desarrolla.

D.—Cultivo

CAPÍTULO IX

Cuidados culturales propiamente dichos.

Los cuidados culturales que exigen los viñedos son: 1.° la poda; 2.° el descalce; 3.° aplicación de abonos ó mejoramientos; 4.° labores. Vamos á examinar de qué manera debe practicarse cada uno de ellos en el Mediodía de Francia, indicando las particularidades que puede presentar su aplicación á las vides americanas.

1.°—PODA

La poda ejerce una acción tan considerable en la producción, que cuanto á ella se refiere merece examinarse con el mayor cuidado; la consideraremos bajo los siguientes puntos de vista que resumen los elementos más importantes: *a.* producción de las ramas fructíferas; *b.* forma de la cepa; *c.* altura que debe darse á las vides; *d.* época de la poda.

A.=**Producción de ramas fructíferas.**—Como es sabido, la vid lleva sus frutos sobre las ramas del año producidas por el desarrollo de las yemas ó botones de los sarmientos del año anterior, por cuyo motivo, cada año al efectuar la poda, se dejarán uno ó varios de estos últimos y su longitud podrá disminuirse dejando mayor ó menor número de yemas. Cuando se poda por encima de uno á tres botones, la poda se llama *corta* y el fragmento de sarmiento que se conserva se llama *pulgar;* por el contrario, si en las ramas del año anterior se dejan subsistir mayor

número de yemas, se poda *largo* ó á *sarmiento largo.*

La elección de uno ú otro de estos sistemas no es arbitraria, depende de las aptitudes especiales de las cepas á las cuales se debe aplicar: en efecto, unas tienen las yemas fructíferas cerca de la base del sarmiento del año anterior y por lo tanto conviene conservar únicamente las bases de los sarmientos; otras llevan el fruto en las yemas de los extremos, de forma que es necesario podar largo; otras, en fin, emiten ramas fructíferas por todos sus botones; en estas últimas circunstancias se puede elegir uno ú otro de esos métodos de poda, sin tener en cuenta para nada el orden de consideraciones que hemos expuesto precedentemente. De todos modos, hay que tener presente que la poda larga da más abundancia de productes que la de pulgar, por cuya circunstancia conviene adoptarla siempre que sea posible.

La mayor parte de nuestras antiguas cepas meridionales exigen la poda corta y no hay razón para modificar el sistema hasta aquí adoptado á pesar de su ingerto sobre pié americano; en cambio, no sucede lo mismo con los productores directos del grupo de las V. ÆSTIVALIS: casi todas estas últimas, la *Herbemont*, *Cunningham*, *Black-July*, exigen la poda larga; en cuanto al *Jacquez* posee sin duda la cualidad de emitir ramas fructíferas por la evolución de sus yemas aun por las más bajas, pero se presta admirablemente á la poda larga y produce muchísimos más frutos[1] por este procedimien-

[1] En los experimentos efectuados en 1880 en la Escuela de Agricultura de Montpeller, las cepas de *Jacquez* podadas largas, fig. 27, han dado 7k,800 de uvas y las sometidas á la poda corta sólo produjeron 5k,280; después de aquella época se han observado diferencias análogas en el mismo sentido.

to, que deberá aplicarse en la mayoría de los casos.

Conocidas ya las condiciones en las cuales deben aplicarse los diferentes sistemas de poda, estudiaremos ahora lo relativo á su ejecución, principiando por la poda corta. El primer elemento que debemos considerar es la elección del sarmiento que ha de constituir el pulgar: bajo el punto de vista de la producción del fruto debe preferirse una rama de mediano vigor, sana y madura; las que tienen un desarrollo excesivo producen mucho sarmiento, mientras que en las pequeñas la vegetación es deficiente. Para asegurar la buena conformación de la cepa es necesario además elegir, para el establecimiento del pulgar, un sarmiento dirigido de modo que pueda asegurar una prolongación conveniente al brazo que le sostiene, por cuyo motivo en las vides en que se aplica la poda redonda, hay que tomar un sarmiento que parta del centro hacia el exterior y además oblicuo, algo ascendente, según sea el porte de la variedad considerada: para las vides extendidas cuya cepa tienda á abrirse mucho, se escogerá el que se aproxime más á la vertical, y para los tipos erguidos la posición del sarmiento elegido ha de ser más horizontal, sin cuya circunstancia el armazón quedaría demasiado cerrado. Por último, con objeto de evitar que los brazos se prolonguen en exceso debe elegirse el pulgar más próximo al corte anterior.

Una vez se ha elegido el sarmiento se suprimen todos los demás, se corta luego á la longitud que se desea, que generalmente es á dos yemas, más la yema de la base —yema ciega—. Algunas veces conviene conservar un tercer ojo en las vides que por su temprana foliación están expuestas á la acción de las

heladas ; en tales condiciones la yema ciega sólo se desarrolla en caso de accidente y puede producir una corta cosecha ó cuando menos excelentes sarmientos para reemplazar á los otros. La sección, si el entrenudo no es muy largo, debe practicarse sobre el nudo inmediato superior al último botón reservado y bien perpendicularmente al eje del sarmiento; de este modo se opera sobre una membrana leñosa, fig. 25, que forma diafragma en

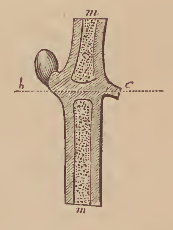


Fig. 25. — Corte de un nudo de sarmiento. La línea *bc* representa la traza de la sección á través de la membrana leñosa. *m* Médula.

este punto y preserva la médula de la penetración del agua y de pudrirse. Por el contrario, en el caso en que los nudos estén muy lejos se corta oblicuamente y á algunos centímetros por encima del ojo superior que debe conservarse, pues la disposición inclinada de la herida facilita el escurrimiento del agua y disminuye las probabilidades de alteración.

Las indicaciones relativas á la poda larga son sensiblemente las mismas que acabamos de dar para formar el establecimiento de los pulgares, pero como el sarmiento podado largo ha de nutrir mayor núme-

ro de ramas que los anteriores y por lo general ninguna de ellas puede alcanzar un desarrollo suficiente para abastecer al reemplazo en el año siguiente, no podemos limitarnos á emplear sólo este sistema que debe completarse indispensablemente por la adición de un pulgar que produzca sarmientos más vigorosos y á propósito para la poda, según lo ha propuesto el Dr. Guyot.

B.=**Forma de la Cepa.**—Las vides que se someten á una forma regular se podan en *redondo*, en *espaldera* ó en *cordón*. En la poda en redondo, un pié más ó menos alto según las circunstancias, soporta cierto número de brazos que divergen formando entre sí una especie de *vaso*, fig. 26, cuyo



Fig. 26.—Cepa baja en redondo, podada en pulgar.

sistema es el que por lo general se emplea en el Mediodía de Francia. En efecto, presenta la ventaja de repartirse las ramas igualmente al rededor de la planta y en todos sentidos, evitando hasta cierto punto la desecación del suelo; se presta al cruzamiento de las labores, al reemplazo por acodo, y por último, mejor que otro alguno, permite pasarse sin rodrigones y sustraer el fruto á la acción demasiado directa de los rayos solares que puede ocasionar el

escaldado ó cuando menos disminuir su volumen.

El número de brazos que deben dejarse á cada cepa varía según sea su vigor; cuando en la cepa se ven nacer tallos que son improductivos, entonces se aumentará su número; por el contrario si á pesar de los mayores cuidados en el cultivo y de suficientes estercolados se observa una disminución demasiado sensible en la longitud de los sarmientos,



Fig. 27. — Cepa en redondo á la cual se ha dejado un sarmiento largo en forma de aro.

entonces deberemos reducir el número de los brazos. Por lo general al adoptar esta forma no se prescinde de los pulgares y por lo tanto es posible dejar sobre uno ó varios brazos, además del *pulgar*, un *sarmiento largo* que se dobla en forma de aro por encima de la cepa y se fija enlazándolo con otro ó sujetándolo con un mimbre sobre una rama opuesta, como representa la fig. 27. Cada año conviene dejar el *sarmiento largo* sobre diferente brazo á causa del excesivo desarrollo que en ellos provoca. Este procedimiento ha dado resultados satisfactorios en los experimentos practicados en la Escuela de Agricultura de Montpeller

con varias ÆSTIVALIS de producción directa, tales como el *Jacquez*, *Black-July*, *Herbemont*, y nosotros creemos que, en definitiva, es el mejor sistema que puede adoptarse para las cepas de esta clase, en las comarcas en donde habitualmente se poda en redondo y en las que no se usan los rodrigones. En efecto, el fruto no se arrastra por el suelo, puesto que las ramas que le producen están sostenidas á la misma altura que las otras, y los sarmientos, bajo el punto de vista de su distribución, están dispuestos de igual modo que en el caso de la poda corta. En

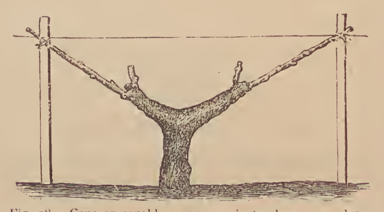


Fig. 28.—Cepa en espaldera con sarmientos largos y pulgar.

cuanto á las cepas europeas ingertadas sobre pié americano, creemos, como ya hemos dicho antes de ahora, que no hay necesidad de modificar los procedimientos hasta aquí empleados.

La forma en *espaldera* es aquella en la cual los brazos de la cepa se reparten simétricamente en el mismo plano, como lo representa la fig. 28; es á propósito para las zonas en donde las uvas necesitan para madurar la acción directa de los rayos solares, pero presenta el inconveniente de exigir un cuidado minucioso para mantener igual grado de desarrollo entre sus diferentes partes. La forma en *cordón* es

preferible, cuando puede emplearse, por ser facil de ejecutar; esta disposición se caracteriza porque la cepa sigue una dirección única: horizontal, vertical ú oblicua; está formada por un tronco que, sin auxilio de brazos, sostiene pulgares ó sarmientos largos ó ambas cosas á la vez, como aparece en la fig. 29. Se comprende que en tales condiciones no hay necesidad de equilibrar los diferentes órganos de la cepa, puesto que la prolongación se produce siempre en el mismo sentido.

El procedimiento de cultivo de la vid en abanico



Fig. 29.—Cordón Cazenave, con sarmientos largos y pulgar.

que se emplea en la Turena, es una aplicación de la poda en *espaldera;* las cepas, muy espaciadas entre sí, están formadas por un armazón de brazo simétrico, extendido horizontalmente en el suelo y sostenido por medio de pequeñas horquillas de madera fijas en la tierra y provistas de largos sarmientos según representa la fig. 30. Este sistema parece muy á propósito para las V. Æstivalis; si se aplicara á los porta-ingertos presentaría la ventaja de disminuir el número de los ingertos que tuvieran que ejecutarse y en todo caso, el de piés que habría de plan-

tar por hectárea, gracias á la considerable distancia que permite dejar entre las cepas. Pero en la parte cálida y seca del Mediodía y al dar las labores de verano, hay que remover las plantas, inconveniente que puede dar lugar al escaldado de la uva. Aun en los casos en que no hay que temer ese peligro es preferible, en vez del abanico, usar la forma en *cordón* que es de ejecución más facil[1].

C. — **Altura que debe darse á la Cepa** — Las vides, bajo el punto de vista del desarrollo que se las deje



Fig. 30.—Vid en forma de abanico.

adquirir, pueden clasificarse en tres categorías: vides bajas, medias y altas.

Las primeras, como su nombre indica, son aquellas en las cuales nacen las ramas cerca del suelo y los frutos cuelgan por consiguiente á pequeña altura, á unos 25 centímetros y á veces menos. Las uvas que dan esas vides son muy azucaradas á causa de su proximidad del suelo, pues están sometidas muy directamente á los efectos de reverberación y de radia-

[1] A. Vias: *Culture de la Vigne en chaintre*. París.

ción que se producen, encontrándose en condiciones análogas á las que vegetan en la proximidad de un muro que facilita la maduración. Pero si en verano el efecto de la radiación, que se manifiesta por una emisión de calor absorbido en exceso por la tierra durante el día, es beneficioso á los cuerpos que están próximos á ella, en la primavera, por el contrario, se traduce en una disminución de temperatura del suelo y de los cuerpos próximos que llega algunas veces más abajo de 0 grados. Esta disminución resulta de la pérdida de calórico de la tierra á los espacios celestes, que se efectúa en las noches serenas, ó sea de la radiación nocturna, por cuyo motivo las cepas bajas experimentan más que las otras la influencia de las escarchas. De ahí que sólo se puede cultivar la vid en tales condiciones en los climas cálidos ó en las colinas en donde son menos frecuentes estos meteoros, pero se adoptará dicho sistema sin vacilar cuantas veces sea posible á causa de la superior calidad de los productos que se obtienen. Por el contrario, las vides altas y medias en las cuales sólo se desarrollan las ramas á cierta altura del suelo, para sustraerlas á la acción de la radiación nocturna, producen mostos poco ricos en azúcar, por cuyo motivo se adoptarán estos sistemas tan sólo en los casos en que sea imprescindible. Por otra parte, no es muy común en el Mediodía de Francia tener que acudir á estos dos últimos procedimientos, pero en el caso en que la necesidad se imponga, el *Jacquez* parece ser una de las cepas que se acomodaría mejor para el objeto á causa de la riqueza alcohólica que naturalmente produce su vino.

D. = **Epoca de la Poda.** — En rigor, podemos practicar la poda durante todo el tiempo en que la vegeta-

ción está en reposo, desde que la madurez de los sarmientos es suficiente, hasta que la vid empieza á *llorar*, en cuyo período, cuando los fríos son intensos, es preferible no practicar la operación porque la madera es entonces más quebradiza y los tejidos cortados recientemente peligran de alterarse bajo la influencia de las heladas. En las regiones en las cuales son frecuentes las escarchas y cuando se trata de cepas de foliación temprana, puede retardarse la poda para retrasar la vegetación, pues es sabido que la suma de materiales que hubieran obrado inmediatamente para provocar el desarrollo de un pequeño número de yemas, se reparte después de la poda sobre mayor número y por consiguiente no ejerce tanta influencia sobre cada uno de ellos en particular.

Conviene, ante todo, cortar los sarmientos para practicar las labores necesarias, de otro modo podría dar lugar á aplazar la operación más allá del límite conveniente, por cuyo motivo, se admite generalmente un término medio que consiste en cortar todos los sarmientos que no han de servirnos para dar pulgares, luego se podan los otros provisionalmente á una longitud de 30 á 40 centímetros para dejarles más tarde, en definitiva, de la longitud que se desee.

2.º—DESCALCE

Esta operación se efectúa con objeto de cultivar de una manera completa el pié de la cepa; permite arrancar las hierbas que no habían desaparecido por las labores ordinarias y destruir, bajo la influencia del frío, las larvas de los insectos que con frecuencia

se abrigan en las cortezas viejas del nudo vital de las plantas; facilita además la destrucción de los renuevos y raíces superficiales que, en los casos de ingerto sobre todo, pueden influir perjudicialmente en el porvenir de las vides y, por último, se emplea con frecuencia para preparar el enterramiento de los abonos.

El descalce puede efectuarse practicando hoyos cónicos ó zanjas prolongadas á lo largo de las hileras de vides: en el primer caso se opera á brazo y las excavaciones alcanzan de 15 á 20 centímetros de profundidad y en cuanto á las circunferencias que las limitan tienen un diámetro tal que son tangentes entre sí. En las condiciones que acabamos de indicar, se cree que este trabajo equivale al cultivo completo de la mitad de la superficie del suelo. En el segundo caso el descalce se practica al propio tiempo que la primera labor y puede efectuarse á brazo, ó por medio de arados especiales, quitándose luego con el azadón las pequeñas fajas de tierra que quedan al pié de la cepa.

3.º — ABONOS Y ENMIENDAS

A. = **Abonos.** — El cultivo de la vid necesita á la vez nitrógeno, ácido fosfórico y potasa; los dos primeros, de estos elementos parecen destinados para procurar á la planta una vegetación potente y vigorosa, y el tercero para favorecer la producción del azúcar en los frutos[1]. Todos los abonos que contengan estos tres cuerpos en convenientes proporciones y en estado de asimilación suficiente, podremos pues em-

[1] C. Saint-Piérre: *Nouvelle série d'expériences pour l'Étude des engrais chimiques appliqués à la culture de la vigne.* Messager agricole, 1873.

plearlos con ventaja en el cultivo que estudiamos.

En el Mediodía se emplean ordinariamente para fertilizar los viñedos el estiercol de cuadra, excrementos de carnero, materias fecales, desperdicios de lana, raspaduras de cuerno, zapatos viejos, panes de varias sustancias, orujo de uvas, cañas, plantas marinas, ramas de algunas plantas agrestes, tales como el boj, cistos, etc., hollín y por último puédense emplear con buen resultado diferentes abonos químicos.

El *estiercol de cuadra* contiene en cada cien partes: 0,4 á 0,5, de nitrógeno; 0,7 á 0,8, de ácido fosfórico; 0,4 á 0,5 de potasa, aproximadamente. Se aplica á la dosis de 20,000 á 30,000 kilógramos por hectárea cada cuatro años; para las tierras arcillosas impermeables el estiercol ha de ser poco descompuesto, y más para las de consistencia media ó ligeras. sobre todo cuando son calizas.

Los *excrementos de carnero* contienen en cien partes: 0,72, de nitrógeno; 1,52 de ácido fosfórico; como se ve son más ricos que el estiercol de cuadra; los efectos que en la vegetación producen son más aparentes que durables, se les emplea á la dosis de 15,000 kilógramos por hectárea cada tres años.

Las *materias fecales,* cuya composición es muy variable, son poco estimadas como sustancias fertilizantes para la vid á causa de su acción demasiado enérgica que determina la producción de mostos acuosos y vinos de poco aguante; por otra parte su influencia en el suelo no se prolonga más de un año. Sin embargo, pueden atenuarse estos inconvenientes y obtener un efecto más util mezclándolas por ejemplo con la casca de los curtidos, serrín, turba, plantas marinas, etc.

Los *desperdicios de lana*, que contienen de 10 á 15 por ciento de nitrógeno y una proporción notable de ácido fosfórico, son muy apreciados por los viticultores meridionales, especialmente para los terrenos secos, en los cuales conservan una frescura favorable á las vides. Se emplean de 1,200 á 1,500 kilógramos por hectárea y sus efectos se observan todavía durante cuatro y cinco años después de su aplicación.

Las *raspaduras de cuerno, pezuñas*, etc., contienen 14,86 por ciento de nitrógeno, y 46,14 por ciento de fosfato de cal y de magnesia, y su acción es todavía más lenta que la del abono anterior. Lo mismo sucede con los zapatos viejos y otros desperdicios de cuero que conviene, antes de emplearlos en la viña, someterlos á cierta descomposición por medio de la cal ó hacerlos fermentar en los estercoleros.

Los *panes* de semillas oleaginosas que generalmente se emplean, contienen en cien partes el nitrógeno y el fosfato de cal en las proporciones siguientes:

	Nitrógeno	Acido fosfórico
Colza de Europa.	4,92	2,83
Colzas exóticas (panach. de Bombay). . .	5,53	1,98
Mostaza negra.	5,15	1,67
» silvestre.	4,46	1,83
Adormidera de la India.	5,81	2,88
Paja de judías..	4,99	1,02
Ricino en bruto., ...	3,67	1,62
» mondado.	7,42	2,26
Sésamo negro.	6,34	2,03
» blanco.	5,81	2,07
» matizado[1].	5,51	1,94

[1] Estas cifras proceden de la excelente obra de M. Décugis acerca de los *Tourteaux des Graines oléagineuses*. Tolón, 1876.

Se emplean á la dosis de 2,000 kilógramos aproximadamente por hectárea; por lo general quedan absorbidos al cabo de un año. A causa de la pequeña cantidad de potasa que contienen, es conveniente, al abonar los viñedos con estas sustancias, emplear de 400 á 500 kilógramos de *cloruro*, ó *sulfuro de potasio* ó *sulfato de potasa.* Este suplemento es util también aplicarlo cuando se abona con los desperdicios de lana, cuernos y pezuñas, etc.

Los *orujos de uva* contienen 1,71 por ciento de nítrógeno y 0,5 por ciento de potasa, aproximadamente; por su acidez deben emplearse como abono en tierras calizas, y después de haberlos mezclado con cal en polvo que los neutraliza ó con cenizas que aumentan además su riqueza en fosfatos.

Las *cañas, plantas marinas*, *ramas de boj, cistos, lentiscos,* etc., pueden emplearse en tierras duras, después de haberlas reducido á pedazos, ó en tierras más francas si previamente se han hecho descomponer dichos restos vegetales. Estos abonos contienen las siguientes proporciones de nitrógeno: boj, 1,17 por ciento; cañas, 0,43; plantas marinas, de 0,40 á 0,55 por ciento.

El *hollín* contiene 1,15 por ciento de nitrógeno y una gran cantidad de fosfato de cal y sales de potasa, por cuya composición produce en la vid muy notables efectos, especialmente cuando se le aplica en tierras calizas. La dosis que se emplea es de 2,000 á 3,000 kilógramos por hectárea y su acción es anual ó casi anual.

Podemos aplicar también diferentes abonos químicos que contengan *nitrógeno, ácido fosfórico* ó *potasa*, ya sea como complemento de otros abonos incompletos, ya reunidos en proporciones convenientes

que basten por sí solos á las necesidades de la vid. En este último caso se puede adoptar la fórmula siguiente debida á M. Georges Ville, que ha dado excelentes resultados:

Superfosfato de cal. . . .	600	kilógramos	por hectárea
Nitrato de potasa.	200	»	»
» de sosa.	100	»	»
Sulfato de cal.	300	»	»

También se ha empleado ventajosamente una mezcla de

Sulfato de amoniaco. . . .	300	kilógramos	por hectárea
Sales alcalinas de Berre.. .	400	»	»
Superfosfato de cal.	500	»	»

Por lo demás, es posible preparar otras muchas composiciones análogas á las mencionadas según sea la facilidad ó la ventaja de procurarse, en buenas condiciones económicas, tal ó cual producto que contenga uno de los elementos que se necesitan; el *nitrógeno*, por ejemplo, podremos encontrarlo en los *sulfatos* y *nitratos de amoniaco* y en los *nitratos de potasa* ó de *sosa*; el *ácido fosfórico* en los *fosfatos minerales* ordinarios, en los *huesos*, en el *negro animal*, en los *superfosfatos*; por último, la *potasa* en las *sales alcalinas* ó *sulfatizados de Berre*, en el *sulfato de potasa*, en los *cloruros* y *sulfuros de potasio*, en los diferentes *nitratos* y carbonatos de potasio, salinos de remolacha, potasa de la suarda de las lanas, etc.

Si bien de lo anteriormente dicho se deduce que el agricultor, por lo general, se deja guiar por el precio de coste del elemento que necesita entre los varios que hemos citado, conviene advertir que algunas de

dichas sustancias obran mejor que otras en la vid ó en ciertas condiciones de terreno. Por ejemplo el *cloruro* y el *sulfuro de potasio*, el sulfato y el *nitrato*[1] *de potasa*, parecen dar mejores resultados que las otras sales neutras; en las tierras calizas sólo debemos emplear los *superfosfatos*, puesto que los *fosfatos neutros* no producen en ellas efectos sensibles[2].

Los abonos químicos por lo general son absorbidos desde el primer año, por cuya circunstancia conviene alternar su empleo con estiércoles de cuadra.

B. = **Enmiendas.** — En las tierras faltas de caliza se emplea generalmente para mejorarlas, la *cal* y la *marga;* en las tierras compactas la *broza* y algunas veces las *escorias* y otros desperdicios análogos.

La *cal* y la *marga* no sólo contribuyen á modificar las propiedades físicas de la tierra, sino que parecen influir mejorando la calidad del vino bajo el punto de vista de su fuerza y color. Según los experimentos debidos á M. Pagezy, la *broza* aumenta el rendimiento y la riqueza en azucar de los mostos. Por último, las *escorias* contienen con frecuencia piritas de hierro que, por oxidación, se trasforman en *sulfato de hierro,* sal que en ciertos casos ejerce un efecto muy util en la vegetación.

C. = **Epoca preferible para estercolar.** — La época que parece ser la más á propósito para la aplicación de abonos y enmiendas es casi siempre á últimos del invierno, enero ó febrero. Conviene aplicar los

[1] El *sulfato de potasa* y el *sulfuro de potasio* que se trasforma en *sulfato* se difunden mejor que las otras sales en la mayoría de los suelos.

[2] El nitrógeno, bajo la forma de nitratos, parece ser más favorable á la producción del azucar de los mostos que en la forma de materias orgánicas

abonos más activos en el último término del período citado, pues si se emplean con demasiada anticipación se pierde una gran parte de las materias solubles que contienen antes de que la vid entre en vegetación; demasiado tarde podría faltarles la humedad necesaria para que dichos elementos pudieran obrar sobre el terreno.

D. = **Distribución de los abonos.** — Los abonos pueden distribuirse en los viñedos de tres modos distintos: 1.° en pequeños hoyos que se abren al descalzar, 2.° en zanjas que se abren en los intervalos de las líneas; 3.° sobre toda la superficie del campo.

El primer sistema tiene el inconveniente de acumular el abono en la región donde hay menos probabilidad de que sea absorbido, puesto que la asimilación más activa se efectúa por las numerosas raíces tiernas que se encuentran en la periferia del círculo ocupado por la cepa. Con el segundo procedimiento se llevan los abonos en una parte de la región abundante en cabellera, pero al construir la zanja se destruyen las raicillas, inconveniente que se repite cuantas veces la operación es necesaria. Por el contrario, la distribución de las materias fertilizantes en toda la superficie del suelo, ofrece la ventaja de esparcirlas en cualquier punto en donde puede haber una raíz; la mezcla de los abonos con la tierra se puede hacer con el arado y en la capa superior á las raíces, que no son castigadas por la labor ni se tocan siquiera, dejando al cuidado de las aguas el arrastre de las materias fertilizantes á las capas inferiores. Además la experiencia ha demostrado de un modo evidente la superioridad de este último método.

4.°—LABORES *

Los viñedos necesitan por lo general durante el año tres labores sucesivas: la primera está destinada á mullir el suelo y á exponer la tierra á las influencias atmosféricas, las otras dos sirven para mantenerlo fresco y exento de hierbas inútiles.

A.—**Primera labor.**—Esta debe ser más profunda que las siguientes, y tanto más cuanto más seco sea el suelo, con objeto de asegurar la absorción de mayor cantidad de agua y de disminuir la actividad de la evaporación. Por el contrario, en las tierras naturalmente frescas, en donde persiste durante el verano la cabellera que anualmente nace junto á la cepa, quizás no se pueda practicar la labor en dichas condiciones por el temor de destruir las raicillas que la constituyen, las cuales parecen representar un papel muy importante en la nutrición de las plantas. En el Mediodía de Francia, ordinariamente, se hace penetrar la primera labor de 15 á 20 centímetros en aquellos suelos que no se encuentran en las condiciones especiales que acabamos de indicar.

La primera labor puede practicarse á brazo ó con el arado; en el primer caso se la ejecuta en caballete, para lo cual el obrero va cavando las diagonales de los cuadros y amontona la tierra, formando un caballete en la interlínea; al excavar la cepa evita desagregar los terrones con objeto de aumentar las superficies por las cuales se ejerce la acción de los

* Véase el precioso trabajo de M. H. Marés sobre la *Viticulture méridionale* en el «Livre de la Ferme», 2.° volumen. París.

agentes atmosféricos. Esta operación, como se comprende, hace innecesario el descalzado previo de la cepa, según dijimos antes de ahora.

Cuando la labor ha de practicarse con auxilio de yuntas se emplean los arados llamados descalzadores que pueden aproximarse mucho al pié de las cepas sin peligro de enganchar los brazos ó los tallos. Se maneja el arado de modo que los surcos resulten abiertos á lo largo de las cepas que al propio tiempo quedan descalzadas, y por medio del azadón un operario separa las pequeñas fajas de tierra que permanecen junto á los piés de las plantas. En el Mediodía de Francia se emplea con frecuencia para esta operación el arado común; se dan dos rejas cruzadas perpendicularmente, pero este aparato que desgarra el suelo en vez de revolverlo y que impide dejar la tierra en almantas combadas, es muy inferior al arado cuando se trata de este trabajo.

Generalmente la primera labor se da en febrero; en los terrenos bajos y expuestos á las escarchas podría ser perjudicial pasar de dicha época, puesto que el suelo recientemente removido favorecería mucho la producción de aquel fenómeno; tampoco ha de darse prematuramente, pues entonces nos exponemos á que la tierra se cubra de hierbas antes de la época en que aparecen dichos meteoros, lo que constituye también un gran inconveniente.

B. — **Segunda labor.** — Esta segunda operación está destinada á destruir las malas hierbas que se desarrollan durante la primavera, á llenar los surcos que han quedado abiertos por la primera labor y á mullir la superficie del suelo para poder disminuir el desecamiento; puede practicarse á brazo, pero generalmente se efectúa por medio de yuntas, en cu-

yo caso se emplea un arado ordinario, de cuchilla estrecha ó mejor aun un *escarificador de vid*. El empleo de este último aparato es preferible al de los diferentes arados, pues no deja surcos salientes que favorecen el desecamiento y permite realizar un trabajo más rápido y económico.

La época preferida para realizar esta operación es el mes de mayo; conviene evitar efectuarla al tiempo de la floración para no exponer las vides al corrimiento de la savia.

C. = **Tercera labor.** — En realidad, esta operación es sólo una cava superficial, y siempre que se trate de cepas de ramas extendidas como las de las *Aramón*, *Jacquez*, *Herbemont*, etc., conviene darla á brazo, ya sean plantadas en cuadro ó en tresbolillo, puesto que los sarmientos, de tal modo cubren la superficie del suelo, que no podría trabajar en él arado alguno sin ocasionar pérdidas considerables. En los otros casos se emplean diferentes arados según la naturaleza especial del suelo, y en las tierras ligeras la *rascadora*, especie de reja de anchas alas cortantes que puede montarse sobre un arado ordinario.

Esta tercera labor se ejecuta ordinariamente del 15 de junio al 15 de julio aproximadamente, y mientras se practica débese evitar con el mayor cuidado tocar ó descubrir los racimos por temor de escaldarlos.

El número de labores que acabamos de indicar no es absoluto, pero debemos considerarlo más bien como mínimo; conviene mucho multiplicar las labores de verano y siempre sería necesario repetirlas cada mes desde mayo hasta principios de julio.

CAPÍTULO X

Accidentes, Parásitos animales y vegetales. Enfermedades

La vid, durante el curso de su vegetación está expuesta á una serie de accidentes, resultado de la acción de diferentes fenómenos meteorológicos; á los ataques de varios parásitos animales y vegetales, y por último, á ciertas enfermedades que ocasionan una pérdida más ó menos considerable de sus productos y en ciertos casos la muerte del vegetal. No estudiaremos aquí, de una manera completa, todo lo que se refiere á tan importante asunto, nos limitaremos á decir algunas palabras acerca de los principales enemigos de la vid, indicando los medios conocidos para prevenir el mal ó reparar sus efectos.

1.°—ACCIDENTES QUE RESULTAN DE LAS INTEMPERIES

Los principales fenómenos de esta naturaleza que pueden perjudicar la vid son las *heladas* y el *granizo*, á los cuales pueden añadirse las variadas influencias que determinan algunas veces el corrimiento de la savia y el *escaldado*, y por último la *humedad*, causa de la *podredumbre*.

A.—**Heladas**—En nuestro clima rara vez son de temer las heladas de invierno; esto no obstante, en años excepcionalmente fríos ocasionan la pérdida de los pulgares y hasta algunas veces la de toda la parte exterior de las cepas situadas en condiciones desfavorables. Con objeto de evitar este inconveniente se acude con frecuencia al desmoche, pero el nuevo pié así formado tarda algunos años en dar

fruto: por esto es preferible ingertar inmediatamente las vides atacadas que, desde entonces, están en condición de producir fruto á partir del año siguiente.

Las heladas de primavera son más temibles en el Mediodía de Francia, en primer lugar á causa de su frecuencia y luego porque encuentran la vid en el momento en que comienza la vegetación y por lo tanto cuando es más sensible á sus efectos. Estos meteoros pueden producirse bajo la forma de *heladas* ó de *escarchas:* las primeras las determina un descenso general de temperatura de la atmósfera; se presentan ordinariamente desde fines de marzo á los primeros días de abril, sus efectos se manifiestan por la destrucción de los tallos nacientes ó por un retardo en la vegetación —retroceso de la savia —, que va acompañado de diferentes fenómenos perjudiciales al desarrollo del fruto. No se conoce medio práctico alguno para preservarse de estos accidentes, lo único que puede hacerse en este caso es cuidar el viñedo con más esmero á fin de reparar hasta cierto punto la pérdida de cosecha ocasionada por aquel meteoro.

Las *escarchas* se producen por el enfriamiento del suelo resultado de la radiación que se establece entre la superficie de la Tierra y los espacios celestes; los brotes tiernos ó ramas más próximos al suelo son las que experimentan este decrecimiento de temperatura, y cuando llega á 0° ó por debajo de cero, quedan destruídos dichos órganos. Los sitios bajos y húmedos son los que están más expuestos á la acción de este fenómeno que se presenta en abril ó á principios de mayo de 4 á 5 de la mañana. Para preservarse de la escarcha, de una manera definitiva, basta dar ma-

yor altura á las cepas, y para evitar sus efectos á medida que se presenta hay que acudir á la formación de nubes artificiales obteniendo así una pantalla que se opone á la radiación. Dichas nubes se logran haciendo arder en el viñedo alguna de las sustancias que producen llama fuliginosa, tales como los *aceites pesados*, *alquitrán*, ó sencillamente estiercol, hierbas, etc., sobre haces de malezas.

B.—**Granizo.**—Cuando el granizo hiere á los tiernos brotes que se encuentran todavía al estado herbáceo, determina una desorganización de los tejidos inmediatos á las partes atacadas y por consiguiente una detención casi completa en su desarrollo; en este caso conviene podarlos en forma de pulgar sobre dos yemas; los sarmientos maduran lo suficiente para producir algunas veces un poco de fruto si la vid se da en buenos terrenos. Cuando las granizadas se presentan en pleno verano, entonces sus efectos en los sarmientos no son tan considerables aunque se pierde generalmente una parte del fruto, sin que se conozca medio de preservar ni de remediar este accidente.

C.—**Corrimiento ó Aborto.**—Se llama *corrimiento* el aborto de las flores que caen sin cuajar su fruto, fenómeno que algunas veces es el resultado de la conformación anormal de la flor de la vid y el cual podemos evitar por medio de una acertada selección de los sarmientos que han de servir de estacas ó de púas; pero este accidente es efecto, con frecuencia, de varias circunstancias atmosféricas, tales como el decrecimiento sensible de temperatura, la humedad prolongada, una alternativa de rocío y de insolación ardiente ó el efecto de vientos desecantes en el momento de la floración.

Para combatir ó precaver el corrimiento se ha propuesto practicar el *despunte* y la *incisión anular* que, en ciertos casos poseen una verdadera eficacia, si bien son de dificil aplicación en viñedos extensos y con frecuencia peligrosos en un clima meridional. El medio más eficaz y práctico para evitar el corrimiento consiste en efectuar azufrados tempranos, uno algunos días antes de la floración —en la última quincena de mayo— y el otro á mediados de junio.

D.=**Escaldado.**—El *escaldado* que se manifiesta por la detención del desarrollo de las uvas que están marchitas, es casi siempre el resultado de los choques que han recibido durante las labores de verano, ó del paso brusco de un medio húmedo por la condensación del rocío ó de la sombra á la acción de un sol abrasador. Para preservarse de este accidente podemos tomar las precauciones indicadas á propósito de las labores de verano.

E.=**Podredumbre.**—Las uvas de las variedades que tienen los granos acuosos y el hollejo fino se pudren algunas veces si las vides están situadas en terrenos bajos y cuando los otoños son húmedos. Los mejores medios que podemos emplear para prevenir este inconveniente son el drenaje del suelo y la formación de un tronco elevado para la cepa; pero si estas precauciones no son suficientes, se practica entonces algunos días antes de la vendimia el *deshoje* de la vid. Esta operación, como su nombre indica, consiste en arrancar cierta cantidad de hojas con objeto de facilitar la circulación del aire; se efectúa si el tiempo está nublado, suprimiendo especialmente las hojas que están colocadas debajo de los racimos en vez de aquellas que se interponen entre el sol y los racimos. Con esta modificación los frutos

quedan expuestos á la acción de las corrientes atmosféricas, y además se calientan mejor bajo la influencia de la radiación y de la reverberación del suelo, lo que facilita el último período de la maduración, que suele ser muy imperfecta en los medios en los cuales se presenta la podredumbre.

2.° — PARÁSITOS ANIMALES

Los parásitos animales que atacan la vid son muy numerosos, pero nos limitaremos á indicar los que más abundan en el Mediodía de Francia y los más peligrosos; mencionaremos también los medios empleados para destruirlos. Todos estos parásitos, exceptuando el *Caracolito* ó *Limaza blanca*, pertenecen á la clase de los Insectos; los principales son: el *Atelabio*, la *Altica* y el *Gribourí* del orden de los COLEÓPTEROS; la *Piralis*, la *Polilla de la vid* y la *Noctuela*, del orden de los LEPIDÓPTEROS.

A. = **Limazas.** — En las primaveras templadas y húmedas estos Moluscos atacan las hojas tiernas de las vides en el momento del brote, ó sus tallos cuando todavía son verdes y tiernos, en los cuales producen cicatrices, algunas veces bastante profundas y extensas, que perjudican notablemente su desarrollo ulterior. Para librarse de ellos se les recoge con la mano ó se les hace caer con un bastóncito á un embudo de boca ancha, representado en la fig. 31 y en cuya abertura inferior está adherido un saco; en *e* hay una ranura ó escote que permite acercar el aparato junto á la cepa sin que el tronco estorbe.

B. = **Atelabio**, *Rhynchites betuleti.* — El atelabio es un Coleóptero de color verde dorado provisto de una especie de rostro largo por medio del cual pica el

peciolo de las hojas, que se marchitan y arrollan con facilidad. M. Valéry-Mayet, profesor en la Escuela nacional de Agricultura de Montpeller, del cual tomamos la mayor parte de las indicaciones entomológicas que publicamos, se expresa en los siguientes términos al ocuparse de este insecto [1]:

«Este insecto causa algunas veces grandes estragos; en los alrededores de Mèze, he visto viñedos cuyas cepas estaban completamente desprovistas de sus hojas y en una extensión de varios kilómetros. Cuando sólo se ha secado y rollado la cuarta ó la

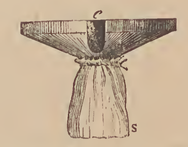


Fig. 31.—*e*, Embudo para recoger la Altica, *s*, Saco

tercera parte de las hojas, el daño no es todavía muy considerable, pero si han desaparecido todas, entonces se altera la salud del vegetal. Es sabido que las hojas son los órganos respiratorios de los vegetales, luego no pueden estos suprimirse sin grave inconveniente para la planta. Es verdad que las hojas, en parte, brotan de nuevo, pero el fruto ha experimentado ya las consecuencias por la falta de dichos órganos y está expuesto á desecarse en vez de madurar. El *Rhynchites* deposita en cada hoja,

[1] VALÉRY-MAYET: *Des Insectes ampélophages autres que le Phylloxera,* Conférence faite le 7 février 1879 à la Préfecture. Montpellier 1879.

arrollada en forma de cigarro, de 1 á 7 ú 8 huevos. La larva que sale, roe la hoja y al cabo de quince días ha adquirido ya todo su desarrollo; se deja caer al suelo en el cual penetra á la profundidad de 25 ó 30 centímetros, practica su celda oval y sólo se trasforma en ninfa hacia el mes de setiembre. El insecto perfecto nace en octubre y, si la estación es propicia, se le ve aparecer en las hojas de la vid en donde le alcanzarán los primeros fríos y lo matarán pronto, que es lo mejor que puede suceder para el propietario del viñedo. Es conveniente recoger en el mes de junio las hojas arrolladas en forma de cigarro, pues si se hiciera demasiado tarde ya no contendrían las larvas. De todos modos, nada hay comparable con las intemperies para destruir los insectos. En el norte y en el centro de Francia se conoce con el nombre de *Lizette* (cuquillo pulgón) al *Rhynchites Betuleti*, nombre que se da con frecuencia á todos los gorgojos enemigos de la agricultura.

C. = **Altica**, *Haltica ampelophaga.* — La Altica es un pequeño Coleóptero verde ó azulado, de 5 milímetros de largo; salta con agilidad cuando se pretende cogerle.

La Altica de la vid efectúa en un mes el ciclo completo de sus metamórfosis; los insectos perfectos que aparecen en la primavera han pasado el invierno en las cortezas ó en los muros formados de piedras secas. Desde el momento en que el sol de abril ha hecho brotar la vid, las Alticas devoran las hojas nacientes y atacan los sarmientos jóvenes. Una vez acoplados los animales, cada hembra deposita una veintena de huevos en el envés de la hoja; siete ú ocho dias después sale una pequeña larva negra que come la hoja, muy parecida á una oruga, necesi-

tando sólo unos quince días para llegar al estado adulto. Desciende luego por el tronco y penetra en el suelo hasta unos 10 centímetros de profundidad; á lo menos allí he encontrado las ninfas en las crías efectuadas en mi laboratorio de la Escuela de Agricultura. En el suelo construye este coleóptero una celda oval en la que se opera la metamórfosis en ninfa; esta es blanca en los primeros días; al cuarto ó quinto toma un color oscuro en la parte anterior de su cuerpo, y al cabo de una semana se ha trasformado en insecto perfecto. Bastan 24 horas para que los tegumentos de la Altica estén suficientemente fortalecidos y pueda el insecto salir á la luz del día. En el Languedoc tenemos hasta cinco generaciones anuales, cuyo número ha de ser mayor en España y en Argelia, en donde abunda la especie que nos ocupa. Las generaciones de verano no causan gran daño, porque el insecto se esparce por las numerosas hojas cuyas nervaduras, ya consistentes, son respetadas por sus mandíbulas.»

Este insecto se destruye haciéndole caer en el embudo de hoja de lata, representado en la figura 31 y descrito con motivo de las limazas. También podemos recogerlo al estado de larva en el mes de junio; basta para ello quitar á cada sarmiento cuatro ó cinco hojas de la base, en las cuales se encuentra en dicha época, ó darle caza con auxilio de bandadas de pollos, pavos ó patos, en cuya operación demuestran gran habilidad.

D. = **Escritor**, *Adoxus vitis.* — Este insecto, llamado vulgarmente *escritor* á causa de los trazos que sobre las hojas deja, es uno de los enemigos más peligrosos de la vid: se trata de un pequeño Coleóptero de élitros y coselete color castaño; vuela sin saltar como lo hace

la Altica. Su larva, según M. Valéry-Mayet, es subterránea y se parece en pequeño á una larva de saltón, encorvada como aquella en forma de media luna. Ataca la raíz de la vid sobre la que deja surcos longitudinales en donde queda oculta, siendo por lo tanto muy dificil de descubrir; con frecuencia es tan abundante que ocasiona la muerte de las cepas atacadas, produciendo en los viñedos esas manchas circulares que se descubren á lo lejos, tomadas varias veces por la *mancha de aceite* de la Filoxera.

Hacia los primeros días de mayo llega la época de la trasformación en ninfa; entonces practica en el suelo una celda oval de reforzadas paredes en la que efectúa su metamórfosis. La ninfa es blanca y muy notable por las espinas en forma de aguijones recurvos que arman la parte terminal del abdomen y los extremos de las piernas anteriores y posteriores, cuyas espinas facilitan mucho los movimientos. Colocada la ninfa sobre una mesa, cambia de lugar valiéndose de estos apéndices, y no sería extraño que removida en su cavidad subterránea por el azadón ó el arado, pudiera lograr enterrarse de nuevo á cierta profundidad.

En el mes de junio aparece el insecto perfecto, é inmediatamente comienza á roer las hojas de la vid, atacándolas por su centro en donde deja trazadas pequeñas incisiones parecidas á los caracteres cuneiformes de la escritura de los antiguos asirios; de ahí el nombre vulgar de *escritor* que se ha dado á este insecto. En ciertas aldeas del distrito de Béziers, se le da el nombre de *bicho café* por alusión al color de sus élitros. Este insecto, al menor ruido, contrae sus patas y se deja caer al suelo haciéndose el muerto; es dificil pues, acercarse á él para descubrirle en

su posición normal; con alguna costumbre se llega á cazarle como á las Alticas, por la madrugada y con auxilio del embudo que representa la figura 31. En el año último, en Florensac, Herault, he visto entrar en la población, á las ocho de la mañana, varios campesinos con sacos que contendría cada uno 500 gramos de estos insectos. Como remedio eficaz contra la larva, sólo se conoce el empleo de panes de orujo de colza y de mostaza, recomendado en 1854 por el barón Thénard, en una Memoria á la Academia de Ciencias de París. El principio insecticida de estos panes parece residir en la esencia de mostaza que se desprende, por algún tiempo, cuya acción prolongada mata las larvas del *Gribouri* ó *escritor*.

E. = **Piralis**, *Tortrix Pilleriana*. — Este insecto debe ser considerado como el enemigo más peligroso para la vid después de la Filoxera; ha causado grandes estragos en la Borgoña, en el Languedoc y en todo el Mediodía de Francia. Respecto de su biología daremos las indicaciones siguientes, debidas al autor ya citado:

La piralis de la vid sólo tiene una generación por año; en el mes de agosto deposita sobre las hojas una veintena de huevos. La oruguita nace en setiembre, apenas llega á dos milímetros de longitud, pasa el verano debajo de las cortezas después de haberse revestido por un capullo de seda blanca. A fines de abril ó á primeros de mayo, abandona su retiro y sube hacia los nuevos tallos. Reune varias hojas entre sí, por medio de hilos de seda, formando una envoltura dentro de la cual encuentra su alimento y protección. Después de algunos días se marchitan las hojas semiroídas y entonces la oruga sale de su domicilio para construir otro con hojas frescas, y así

sucesivamente hasta que ha alcanzado su completo desarrollo. Con frecuencia los racimos quedan encerrados entre estos grupos de hojas, comprendiéndose facilmente cuán comprometida se encuentra una cepa que mantiene á veces cincuenta de tales enemigos. Dicha oruga es relativamente gruesa, de color verdoso y la cabeza negra; hacia fin de junio llega al estado adulto y se verifica la metamórfosis en ninfa. Esta crisálida, de poco más de un centímetro de longitud, queda suspendida por el extremo del abdomen en el interior del último grupo de hojas preparado por la oruga. El insecto perfecto aparece en julio; es una pequeña mariposa de color gris dorado, con tres fajas trasversales pardo-rojizas en las alas superiores; las inferiores son negruzcas, algo más claras hacia su base. A mediados de agosto han terminado ya todas las posturas.

Los principales procedimientos que se han propuesto para destruir la Piralis de la vid son los siguientes:

1.° *Escaldado* de las cepas con el agua hirviendo: para practicar esta operación se hace hervir el agua en pequeñas calderas portátiles que se instalan en medio de los viñedos; se toma en seguida el agua hirviendo por medio de cazos y se va echando en las cepas con objeto de escaldar las oruguitas refugiadas debajo de la corteza. Este medio ofrece el inconveniente de exigir el agua muy caliente, á 90 grados cuando menos, lo que no es siempre posible obtener á causa de la necesidad de trasportarla á cierta distancia para aplicarla á las vides, y además, no es posible tampoco hacer penetrar el agua en la corteza de muchas cepas, casi horizontales, por cuyo motivo un buen número de insectos escapa con frecuencia á la acción del procedimiento.

2.° *Sulfurización.* Después de la poda se cubren las cepas con una campana de zinc, ó con auxilio de medio barril de los que sirven para el trasporte de petróleo, debajo del cual se hace quemar azufre sobre un plato ó en su lugar dos ó tres mechas de azufre. Para que la atmósfera quede bien saturada de ácido sulfuroso, la operación debe durar cinco minutos á lo menos y diez todo lo más, ante el peligro de destruir las yemas que se alteran facilmente bajo la acción prolongada de este gas. En los alrededores de Montpeller, en 1873 y 1874, fueron muy satisfactorios los resultados de este sistema.

3.° También podemos recomendar el *embadurnamiento* de las cepas con la siguiente mezcla propuesta por M. Gastón Bazille, quien la ha empleado en su propiedad de Saint-Sauveur, muy expuesta á los ataques de la Piralis de la vid:

Orina de vaca..	100	kilógramos.
Aceites pesados del gas..	6	—

El aceite se emulsiona por medio de cierta cantidad de jabón verde que se coloca en la orina; el líquido así obtenido, se aplica á las cepas por medio de un pincel grueso.

Estos diferentes procedimientos deben emplearse en invierno, durante el reposo de la vegetación.

F.=**Polilla de la vid.**—*Cochylis Roserana*[1].—M. V.-Mayet da las indicaciones siguientes acerca de ese insecto: Esta pequeña mariposa es también un enemigo terrible del viticultor; los estragos que ocasiona no son tan considerables como los de la Piralis,

[1] Nuestro querido amigo M. J. Lichtenstein designa este lepidóptero con el nombre de *Tortrix uvana* Ok. ó *C ambiguella* Hübner, Igual denominación han adoptado los reputados profesores Sres. Babo y Mach en su preciosa obra: *Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirthschaft.* Berlin 1883. —R. y T.

pero es de más difícil destrucción. La *Cochylis* produce dos generaciones por año; pasa el invierno debajo la corteza de las cepas, al estado de crisálida encerrada en un capullo de seda gris. En abril nace el insecto perfecto, se aparea y pone sus huevos. Durante el día se le ve revolotear de una cepa á otra bajo la forma de pequeña mariposa de color blanco brillante algo amarillento, con las alas superiores atravesadas por una faja ancha de color castaño lila. La oruga de la primera generación es de color verdoso; con filamentos sedosos reune hojas y racimos para formar su envoltura. La metamórfosis en crisálida se efectúa en junio y la mariposa nace en julio. Las orugas de la segunda generación aparecen en agosto y setiembre, son de color rojo, y mucho más terribles que las de primavera, pues sólo atacan la uva, para lo cual taladran el grano y se alimentan de su pulpa; pasan de un grano á otro y al poco tiempo se deseca el racimo entero. Si á últimos de agosto se ven los viñedos atacados por la *Cochylis*, no hay que vacilar, lo mejor es vendimiar verde; si se aguardara más tiempo, ya no sería un quinto ó un cuarto de la cosecha lo que se perdería, sino las cuatro quintas partes ó la totalidad. Este método reune además la ventaja de destruir casi todas las orugas. La Cochylis ataca especialmente las cepas de vino blanco ordinario, tales como el pica-pollo y el *terret bourret* francés, y no es un gran inconveniente obtener vinos blancos con uvas verdes, pues se gana en ácidos propios para la conservación del vino lo que se pierde en alcohol.

G. — **Noctuela,** *Noctuella aquilina.* — La oruga de la Noctuela, especie de gusano gris, es polífaga, de modo que no siempre ataca la vid, y con frecuencia

la abandona cuando el viñedo está invadido por malas hierbas, pero cuando las circunstancias la obligan á buscar su alimento sobre dicho arbusto, ocasiona grandes estragos, porque aparece en el primer momento de su vegetación. La Noctuela no satisfecha con roer las hojas, corta con frecuencia los tallos tiernos, lo que determina no sólo la pérdida de la cosecha sino graves anomalías en la vegetación; además ataca particularmente los ingertos del año. El gusano gris, lo mismo que la mariposa, es nocturno; se pasa el dia escondido en las hendiduras del suelo, de donde sale únicamente de noche para ir á comer.

Para librarse de este insecto conviene hacerlo recoger del pié de las vides, de donde se aleja poco; ordinariamente se le encuentra en un radio de 50 centímetros y á dos ó tres centímetros de profundidad. Alrededor de las cepas se pueden practicar tres ó cuatro agujeros con auxilio de una estaca de madera provista de punta algo obtusa; de este modo las orugas se acumulan en ellos cuando abandonan las vides hacia la madrugada y se las puede aplastar introduciendo en los agujeros las estacas que antes habían servido para abrirlos.

9.º—PARÁSITOS VEGETALES

En nuestro clima, los principales parásitos vegetales que atacan la vid son: el *Oidio*, el *Anthracnosis*, el *Mildiu* ó *Moho*, la *Fungosidad*.

A.—**Oidio**, *Oïdium Tuckeri* ó *Erysiphile.* — Las vides atacadas por el Oidio presentan los siguientes caracteres: Las partes verdes están cubiertas por un polvo blanquecino que exhala un olor especial de moho; al cabo de cierto tiempo aparecen man-

chas grises en las partes invadidas, luego, si no se ataca el mal, se observa pronto la vegetación raquítica en los sarmientos, alteración y caída prematura de las hojas y por último se ahuecan ó hienden las uvas, desecándose y perdiendo todo su valor. Hay ciertas especies y variedades de vides que están más expuestas que otras al ataque de este parásito; así por ejemplo, mientras que la V. LABRUSCA escapa completamente á su acción y que la V. ÆSTIVALIS es casi indemne, la V. VINIFERA, por el contrario, es muy perjudicada por la enfermedad, especialmente



Fig. 32. — Salvadera para azufrar.

algunas de sus variedades, tales como la *Cariñena* y el *Pica-pollo;* la *Garnacha ó Alicante*, y el *Morrastel* resisten algo más.

El tiempo cálido y húmedo es el que más favorece el desarrollo del Oidio; las vides cultivadas en parrales altos son las más perjudicadas, á causa de detener á su paso las semillas de estas Criptógamas trasportadas por el viento.

El método generalmente adoptado para combatir el Oidio es el empleo del azufre; al principio sólo se usaba el azufre sublimado, actualmente sirve el azufre triturado y cernido que resulta más económico, se fija mejor en las hojas y daña menos los ojos de los obreros que lo aplican.

Los aparatos por medio de los cuales se practica el azufrado son los siguientes: 1.° La *salvadera*, representada en la fig. 32; es una especie de cono de hoja de lata, agujereado por su base inferior que se llena de azufre y por medio del cual se polvorean las hojas y los frutos. Este aparato ofrece el inconveniente de gastar mucho azufre, tres veces más que el fuelle, y de distribuirlo mal. 2.° El *fuelle para azufrar*, fig. 33, que es el aparato más generalmente empleado; es un fuelle ordinario sin válvula en su parte inferior; en la opuesta lleva una abertura provista de un embudo *e*, que sirve para introducir el azufre; una



Fig. 33.—Fuelle para azufrar.

tobera *t* provista de una rejilla permite dirigir el chorro. Cuando el fuelle está cargado y cerrada la abertura de alimentación por medio de un tapón *G*, cada movimiento de aspiración determina la elevación en su interior de cierta cantidad de polvo de azufre que se expúlsa luego por la espiracíón. La diseminación del azufre se realiza en buenas condiciones con auxilio de este aparato que es preferible á la salvadera. 3.° La *banasta para azufrar*, ó la *banasta Pinsard*, fig. 34, está formada por un gran recipiente de hoja de lata en forma de embudo *R*, capaz para contener de 12 ó 15 kilógramos de azufre, pudiéndose fijar en la espalda por medio de correas *b*, que pasan por los hombros. La parte inferior del embudo se prolonga por un tubo ancho de caucho *c* que termina en un

pequeño depósito *r* provisto de un fuelle cilíndrico *s* y de un tubo largo *t*. En la parte superior del gran recipiente *R* y en el *r* se encuentra fijo un resorte en forma de espiral que sirve para atraer el azufre hacia este último á cada movimiento de flexión que se imprima al conducto de caucho.

El aparato funciona del siguiente modo: el obrero anda en línea paralela á una hilera de cepas, levanta y baja bruscamente con la mano derecha la tobera á cada paso que adelanta; luego, contrayendo el fuelle con la mano izquierda, expulsa el azufre que se

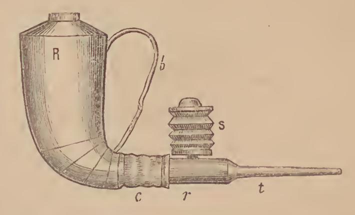


Fig. 34.—Banasta Pinsard.

extiende en nube muy fina sobre las vides inmediatas.

En resumen, la *banasta para azufrar* reune las ventajas siguientes: en primer lugar, representa una economía notable en la mano de obra y es de ejecución mucho más fácil; en efecto, un obrero, con auxilio de este aparato, puede azufrar dos hectáreas de viñedo en medio día de trabajo. En segundo lugar economiza también el azufre, á causa de la supresión de frecuentes cargas que se efectúan siempre

con pérdida y de la difusión de este cuerpo. Podemos, pues, considerar dicho aparato como el mejor de cuantos se han empleado en el Mediodía.

Ordinariamente se dan tres azufrados á las vides en el trascurso de un año: el primero se practica en el mes de mayo, cuando florece la vid, y exige por hectárea unos 15 kilógramos de azufre, aplicado con el fuelle; el segundo del 15 al 30 de junio á la dosis de 30 kilos por hectárea, y por último, el tercero se practica en julio, empleando de 40 á 45 kilos, lo que representa un total de 35 á 100 kilos de azufre por hectárea y por año.

Las condiciones más favorables para el azufrado de las vides son: un tiempo seco y cálido, hojas exentas de humedad, un viento suave que facilite la dispersión del azufre y por último una temperatura que alcance de 25 á 35 grados centígrados durante el día [1].

B.—**Anthracnosis.**—La anthracnosis es una enfermedad causada, como la precedente, por un hongo microscópico; se descubre su presencia por manchas ó pústulas que aparecen en las partes verdes, tales como las ramas tiernas, nervaduras de las hojas, uvas verdes; de estas manchas hay unas enteramente negras y rodeadas de una aureola —anthracnosis puntuada de Dunal—, y otras más ó menos largas, irregulares y orladas de negro—anthracnosis manchado del mismo botánico—; estas ultimas al principio son pequeñas, se extienden luego y se ahuecan. Las alteraciones que producen pueden

[1] Véase el excelente tratado de M. H. Marés, *Soufrage des vignes malades*, etc., Montpellier 1856, obra clásica en el Mediodía de Francia, con respecto á estas cuestiones.

determinar el desmedro de los sarmientos, cuya vegetación se suspende como si fuera debido á una serie de despuntes sucesivos; el abarquillamiento de las hojas; la detención del crecimiento de las uvas, cuya cosecha se pierde completamente algunas veces, y quizás otros fenómenos hasta aquí poco conocidos.

El Anthracnosis ó Carbón ejerce especialmente sus estragos en años húmedos, suelos bajos y climas brumosos. Las vides con más frecuencia atacadas son: *Cariñena*, *Clarete*, *Brun-fourca* y *Teoulier* en las V. VINIFERA; la *Paulina* que puede decirse experimenta la enfermedad al estado endémico y bajo una forma particular, y el *Jacquez* entre las V. ÆSTIVALIS; por último la *Solonis* entre las V. RIPARIA.

Los remedios que se emplean contra el anthracnosis son la *cal apagada* que se esparce en polvo repetidas veces durante el verano sobre las vides atacadas; el *azufre* que se debe emplear desde la primera aparición de la enfermedad, cuya aplicación conviene repetir á cortos intervalos de ocho á diez días, hasta que cese; y por último la mezcla en partes iguales de cal apagada y de azufre. También se ha propuesto embadurnar las cepas á fines de otoño ó durante el invierno, con una disolución de sulfato de hierro, vitriolo verde, en la proporción de 2 á 3 kilos en 6 ú 8 litros de agua caliente, cantidad suficiente para mil cepas.

C. — **Mildiu ó Moho**, *Peronospora viticola*. — Esta Criptógama que causa grandes estragos en los Estados-Unidos, es probable se haya introducido recientemente en Europa; aparece bajo la forma de manchas blancas, fijas en el envés de las hojas, y cuyo

aspecto es el de una concreción salina [1]. El parénquima de estas últimas amarillea y se desorganiza pronto, caen las hojas, se detiene la vegetación y los sarmientos entonces maduran mal y cesan de desarrollarse los frutos. La enfermedad se manifiesta con más intensidad en las hojas tiernas de las plantas jóvenes, en las vides que se desarrollan en sitios bajos y húmedos ó que están expuestas á los vientos del mar; las condiciones atmosféricas más favorables para su desarrollo son las lluvias, las nieblas y los vientos húmedos; por el contrario, los vientos secos de Noroeste detienen súbitamente la extensión del mal.

Entre la V. VINIFERA, las cepas que están más expuestas á la enfermedad son: la *Cariñena*, *Garnacha*, y diversas razas del extremo Oriente; entre las V. ÆSTIVALIS, el *Jacquez*, y por último, en el grupo de las V. RIPARIA, las variedades de hojas lisas. Entre las vides meridionales, la que mejor resiste al Mildiu es el *Petit-Bouschet*.

Como preservativos más eficaces contra la reinvasión de este parásito se recomienda hacer pacer las hojas por los rebaños con objeto de destruir los esporos que contienen dichos órganos [2], y el embadurnamiento con disoluciones concentradas de sul-

[1] No deben confundirse estas manchas con el interior afieltrado de las agallas del *Erineum;* estas últimas están estampadas y forman bollo en la cara superior de la hoja.

[2] Como los repetidos trabajos de M. Pasteur han demostrado la vitalidad de los esporos aun después de ingeridos, creemos que para destruir los gérmenes de las hojas el mejor sistema que se puede emplear es la destrucción por el fuego. Aconsejamos, pues, á los viticultores, que en la época de la poda quemen cuantos sarmientos y hojas les sea posible, destruyendo así innumerables gérmenes que en condiciones favorables se desarrollarían en la primavera próxima. — R. Y T.

fato de hierro que desorganizan los esporos diseminados por el tronco y ramas de la vid. Los azufrados hechos con todas las precauciones como se han practicado con el Oidio y las encaladuras como las empleadas contra el Anthracnosis no han dado resultados satisfactorios.

Madame Ponsot ha propuesto para combatir el Mildiu, el empleo de una mezcla de sulfato de hierro en polvo y de sulfato de cal en la proporción de 4 kilos del primero por 20 kilos del segundo [1]. M. Laure, ingeniero de las minas de azufre de los Tapets, en Apt, Vaucluse, ha compuesto igualmente una mezcla de azufre de Apt y de sulfato de hierro finamente triturado, á la cual ha dado el nombre de *Fungívoro*, mezcla que se ha ensayado en diferentes puntos durante el verano de 1883. Con estos productos se obtuvieron algunos resultados; pero á pesar de todo, cuando el ensayo se ha hecho en grande escala se ha visto que no eran suficientes para combatir la enfermedad; son de dificil aplicación en el envés de las hojas, en donde aparecen los filamentos conidíferos del *Peronospora*, y cuando se logra este resultado se desprenden pronto del envés de las hojas atacadas. No obstante, en espera de un procedimiento mejor, se puede aconsejar el empleo de aquellas mezclas con auxilio de la banasta para azufrar, fig. 34, aparato que ha dado los mejores resultados para la aplicación del *Fungívoro*. Si se introduce la tobera en medio de la cepa atacada, y se imprime una ó dos sacudidas algo bruscas al fuelle, se obtendrá una nube de polvo que se irá depositando en todas las partes de las hojas.

[1] Véase el Apéndice, nota VI.

M. Gazotti, viticultor italiano, ha empleado para combatir el *Peronospora*, una disolución de sosa en la proporción de 2 kilos por 1 hectólitro de agua, y afirma haber obtenido de su aplicación un resultado excelente. Convendría averiguar si su experimento ha coincidido ó no con una ráfaga de viento del Norte ó con alguna otra causa productora de la desaparición espontánea del mal, pues en los ensayos practicados con este procedimiento en la Escuela de Agricultura de Montpeller no se han obtenido resultados decisivos [1].

Fungosidad? *(Pourridié).*[2] — Esta enfermedad es debida al desarrollo de un hongo acerca de cuya determinación los botánicos no están absolutamente de acuerdo: según MM. Hartig, Planchón y Millardet se trata del *Rhizomorpha fragilis*, cuya forma fructífera sería el *Agaricus melleus*, y, según otros, es la *Rœsleria hypogea.*

La *fungosidad* se manifiesta por medio de manchas como la Filoxera y los viñedos enfermos presentan una gran analogía con los atacados por este insecto, pues las hojas amarillean y dejan de crecer los sarmientos, sólo que la invasión es por regla general mucho más rápida que con la Filoxera. En verano se ven perecer con frecuencia las cepas en algunos días, pero en la mayor parte de las veces las vides sólo sucumben al segundo año de la invasión. Después de algún tiempo se pueden arrancar con facilidad las cepas enfermas, en cuyas raíces principales, en el nudo vital y hasta en la parte inferior

[1] Véase el Apéndice, nota VII.

[2] La palabra *pourridié* no sabemos que tenga equivalente en español y solo para dar una idea de la causa que produce aquel estado hemos adoptado la palabra *fungosidad.* — R. y T.

del tronco se observan filamentos blanquecinos que despiden un olor característico de moho; estos filamentos penetran con frecuencia debajo de la corteza, dan lugar á su desprendimiento y ponen al descubierto una especie de redecilla espesa, irregular, blanca y afieltrada que se extiende por toda la superficie leñosa del tronco y de las raíces. La presencia de estos filamentos va acompañada de la de un hongo pequeño, *Ræsleria hypogea*. Las capas generatrices de la madera se van alterando por anchas secciones en la región invadida, y entonces las raíces mueren y se pudren pronto.

La *fungosidad* se desarrolla preferentemente en los suelos húmedos, en los llanos bajos y en los viveros regados: para preservarse del mal en estas localidades deben emplearse sustancias que desagreguen el suelo, tales como la cal y la marga, si el terreno no es calizo, ó las escorias y la arena silícea en el caso contrario; casi siempre se puede recomendar el drenaje en los sitios en los cuales se manifiesta esta enfermedad.

Para destruir dicha criptógama se ha propuesto descalzar profundamente las cepas atacadas desde el momento en que se descubre la invasión del mal, y embadurnar las principales raíces y el nudo vital con una disolución concentrada de sulfato de hierro ó de sulfuro de potasio, con la cual se riega la tierra alrededor del pié. Este tratamiento, para ser eficaz, se deberá aplicar en el primer momento de la enfermedad, antes de que las raíces profundas estuvieren atacadas, pues sería difícil hacer penetrar las disoluciones, y antes que su desorganización haya alcanzado gran desarrollo; pero es muy raro poder descubrir la naturaleza del mal en aquel momento,

sobre todo cuando presenta la forma casi fulminante que con frecuencia reviste en verano en el Mediodía de Francia. Los medios preventivos que antes hemos indicado, son, pues, por el momento, los únicos con los cuales podemos contar.

4.° — ENFERMEDADES

Clorosis. — La clorosis se manifiesta por el matiz amarillento y la decoloración de las hojas á causa de la escasa formación de clorofila; se desarrolla con mayor intensidad en los terrenos húmedos en invierno, en los sitios que se calientan tardíamente en primavera ó que pierden una gran proporción de agua en verano, ó en aquellas tierras que carecen completamente de ciertos elementos útiles para la vegetación de la vid.

Las variedades que están más expuestas á la clorosis son, de las V. ÆSTIVALIS: el *Herbemont*, *Norton's Virginia* y el *Hermann*; de las V. RIPARIA: el *Marion*, el *Clinton* y los tipos silvestres de hojas pequeñas; por último un gran número de V. LABRUSCA, entre otras la *Concord*. Si bien el estado clorótico de un porta-ingerto puede considerarse como poco favorable á la buena vegetación del ingerto que se le da, sucede con frecuencia que si este último no es muy susceptible de adquirir la clorosis, se mantiene perfectamente verde. Este hecho se ha observado frecuentemente al ingertar el *Aramon* sobre *Herbemont* ó *Clinton* cloróticos.

Cuando la causa de la enfermedad sea debida al exceso de humedad del suelo en invierno, conviene proceder al drenaje y aplicar al suelo sustancias sus-

ceptibles de favorecer la eliminación del agua. En todos los casos es preciso dar á la tierra abonos activos y prontamente solubles, tales como los abonos químicos adecuados, el guano, materias fecales, etc., orujos mezclados con sales de potasa y de sulfato de hierro, pues esta última sal parece ejercer una notable influencia contra la clorosis.

SEGUNDA PARTE

SUMERSIÓN

El procedimiento de la sumersión consiste en recubrir de agua el viñedo durante un tiempo suficiente para destruir la Filoxera. El empleo de este medio implica el establecimiento de la vid en ciertas condiciones especiales que indicaremos en primer lugar; luego examinaremos las instalaciones necesarias para practicarla, la manera de efectuar la operación y los cuidados particulares de cultivo que exige este procedimiento.

CAPÍTULO PRIMERO

Condiciones necesarias para asegurar el éxito de la Sumersión

Las condiciones necesarias para asegurar el éxito de la sumersión son las siguientes: 1.° Posibilidad de procurarse económicamente la cantidad de agua necesaria en el momento que convenga; 2.° Aplicación de este líquido á las tierras susceptibles de recibirlo y retenerlo embalsado; 3.° Que las cepas no estén expuestas á sufrir por los efectos de dicho tratamiento.

1.°—AGUA

A.—**Cantidad de Agua necesaria.**— La sumersión exige, de un modo general, grandes cantidades de agua, variables según el estado de permeabilidad del suelo y el tiempo que dure la operación. Según M. Faucon, el volúmen de agua necesaria para sus tierras es de 3,500 metros cúbicos por hectárea, cifra que parece ser un mínimo, pues en la mayor parte de los casos es en extremo superior. Ordinariamente debe calcularse que se necesitan de 10,000 á 15,000 metros cúbicos por hectárea y algunas veces hasta 30,000 metros cúbicos en la misma superficie. Para compensar las pérdidas debidas á la filtración ó evaporación es conveniente que una parte de esta agua entre continuamente en el terreno encharcado.

B.—**Cualidad de las Aguas.**—Bajo el punto de vista insecticida se puede considerar que son menos eficaces las aguas cargadas de aire, tales como las elevadas por medio de máquinas y las que han pasado recientemente por saltos ó cascadas, puesto que las más insignificantes burbujas de aire son suficientes para prolongar la existencia de la Filoxera. Las aguas que están completamente privadas de sustancias fertilizantes pueden empobrecer más ó menos las tierras permeables por el arrastre de las materias solubles.

Pero bajo el punto de vista práctico, esta inferioridad sólo tiene una importancia secundaria, y no se debe renunciar á la sumersión aun poseyendo aguas de esta naturaleza, siempre que las demás circunstancias hagan posible la operación.

2.°—SUELO

A. — **Permeabilidad.** — Para que se pueda inundar una tierra, ni el suelo ni el subsuelo han de ser muy permeables; la permeabilidad no sólo es un obstáculo, á causa del gasto de agua que exige y de la pérdida de sustancias que se establece á través del suelo, sino que además contribuye á fijar en el subsuelo, á causa del movimiento de descenso del agua, cantidades de burbujas de aire que, según hemos visto, favorecen la persistencia de la Filoxera. Los subsuelos que generalmente reunen las mejores condiciones son los arcillosos, arcilloso-calizos ó arcilloso-silíceos compactos; por el contrario. los subsuelos pedregosos ó que están formados por rocas agrietadas, son poco á propósito para la sumersión.

B. — **Inclinación y Relieve.** — Los terrenos que se destinen para la sumersión deben ser horizontales ó presentar sólo una pequeña pendiente máxima de 2 á 3 centímetros. La existencia de grandes pendientes exige la construcción de muchos diques, lo que es costoso y disminuye además, en perjuicio de la plantación, la superficie de los tablares. Por otra parte, conviene que la superficie del suelo sea suficientemente regular, para evitar las excesivas diferencias de altura de agua entre los diferentes puntos sumergidos.

3.°—ADAPTACIÓN DE LAS VIDES Á LA SUMERSIÓN

Hasta aquí, las diferentes vides que se han sometido al tratamiento de la sumersión parece ser que no se han resentido *directamente* de sus efectos, si

bien algunas han sido más atacadas á causa de ciertas afecciones ó accidentes á los cuales ya están predispuestas por su propia naturaleza.

La *Clarete* y la *Cariñena*, por ejemplo, predispuestas á la Anthracnosis, son con frecuencia más perjudicadas por esta enfermedad cuando se las sumerge[1] que en las condiciones ordinarias; la *Garnacha* ó *Alicante*, cuya madurez por lo general es tardía é incompleta, experimenta á veces la detención de su crecimiento causado por la sumersión, sobre todo cuando aquella se efectúa en tiempo prematuro.

Hay algunas variedades que pueden sumergirse sin incoveniente; tales son el *Aramon*, el *Espar* ó *Murviedro*, el *Petit Bouschet*, el *Moustardié* de Vaucluse, el *Cot*, el *Cabernet-Savignon*, la *Syrah* y el *Chasselas*.

CAPÍTULO II

Establecimiento de la Sumersión

1.°—CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS

Las aguas que se destinan para la sumersión proceden de corrientes naturales, canales, estanques, presas, manantiales, pozos artesianos y drenajes. Se las puede conducir á los viñedos por derivación, con auxilio de máquinas elevadoras y algunas veces por la simple obstrucción temporal de los conductos de desagüe.

[1] Esto es debido probablemente más que á la sumersión, al resultado de la situación especial de los viñedos.

A. = **Derivación.** — El primer medio es evidentemente el más sencillo y se debe emplear cuantas veces se pueda tomar, sin dificultad, el agua á un nivel superior, pues sólo exige el gasto que ocasiona la construcción de un canal de conducción.

B. = **Máquinas** [1]. — Desgraciadamente no es posible aplicar en todos los casos la derivación, ya sea por no poder construir presas en ciertas corrientes de agua; por las pequeñas pendientes que obligan á tomar el líquido muy lejos, atravesando varias propiedades ajenas, y por la intermitencia de la cantidad de agua de algunos canales, circunstancias todas que obligan con frecuencia á adoptar el segundo sistema. Las máquinas que por lo general se emplean son las *bombas rotatorias* — especialmente las Neut y Dumont y de Gwine — y la rueda inventada por el ingeniero M. Dellon, de Montpeller, y construída por M. Bergeron de Nimes.

La *rueda,* para las alturas menores de cinco metros, parece dar un rendimiento superior al de las bombas rotatorias, pero en cambio ofrece el inconveniente de no poderse trasladar con la facilidad de aquellas, y por consiguiente de no prestarse tanto á las necesidades de ciertas explotaciones cuyos viñedos están diseminados; tampoco puede emplearse cuando se quiere utilizar el material de sumersión para los riegos de verano en tierras separadas del viñedo. Para elevar el agua se han adoptado asi mismo la *noria* y el *tímpano,* pero el resultado que han dado estas máquinas ha sido inferior al de las precedentes.

Los distintos aparatos que acabamos de mencio-

[1] Véase el Apéndice, nota IV.

nar están movidos, por lo general, con auxilio de máquinas de vapor, motores que en muchas circunstancias pueden ser considerados como los únicos posibles y casi siempre son los más cómodos. El precio de coste de la operación, empleando la máquina de vapor, varía entre 60 y 80 pesetas por hectárea, cuando no hay que elevar el agua á una altura superior de 5 metros, cifra más allá de la cual hace poco práctica la operación; este precio es casi el mismo que tienen establecido la mayor parte de Sindicatos ó Sociedades de canales de riego.

Las máquinas, algunas veces son fijas y se instalan en un punto elevado con objeto de dominar, por un sistema adecuado de canalización, toda la extensión del terreno que ha de inundarse; otras, son locomóviles y pueden trasportarse sucesivamente junto á las piezas de tierra que se desee tratar. Siempre que sea posible debe preferirse el primer sistema, pues permite el empleo de máquinas de vapor fijas con generador independiente, las cuales producen un trabajo más económico y son de mayor duración que las locomóviles. Adoptando esta disposición se evitan además las pérdidas de tiempo que ocasiona el traslado del material de un lugar á otro; y por último, por una distribución bien combinada de las aguas en el conjunto del viñedo se puede llegar á distribuir mejor el trabajo durante el período de la sumersión y por lo tanto abreviar el tiempo de tratamiento.

En ciertas circunstancias la fuerza de vapor puede sustituirse por la que suministra la corriente de agua que sirve para el tratamiento de los viñedos, en cuyo caso se emplea como máquinas motrices las *turbinas* ó las *ruedas hidráulicas* que efectúan el trabajo en condiciones muy económicas. Para operaciones

importantes y dada la irregularidad de la fuerza del viento, quizás sea ventajoso utilizarla combinándola con la de vapor.

Sea cual fuere la fuerza motriz que se utilice para elevar el agua, se conduce ésta generalmente al alcance de las máquinas elevadoras por medio de canalizos que se abren á un nivel algo inferior al nivel de las del río, disponiendo esclusas ó compuertas que interrumpan la comunicación cuando convenga: así se evitan los grandes terraplenes que son necesarios ordinariamente en esta clase de trabajos. Cuando hay peligro en romper los diques que siguen á lo largo del río, entonces se instala un tubo de aspiración, en forma de sifón, que los atraviesa y termina en una bomba giratoria.

C. = **Obstrucción de los Drenajes y Conductos de salida de las Aguas.** — Los terrenos ganados antiguamente á pantanos y estanques se pueden inundar, algunas veces, convirtiéndoles temporalmente á su primitivo estado. En este caso se empieza por nivelar el fondo con objeto de que en todos los puntos sea casi una misma la profundidad del agua; luego se cierra la parte inferior, por la cual se efectuaba la evacuación del líquido, por medio de calzadas y compuertas convenientemente dispuestas, y, por último, en el caso de que exista el drenaje se cierran ú obstruyen los tubos en la parte inferior del campo, que se quiere inundar durante el período de la sumersión. Terminada ésta, se abren de nuevo todos los conductos para permitir el desagüe del terreno. Este sistema se ha aplicado varias veces con excelente resultado, pues además de las ventajas económicas de su instalación y ejecución, es de gran eficacia.

2.°—TRAZADO Y ESTABLECIMIENTO DE LOS TABLARES DE SUMERSIÓN

Las aguas se retienen en el suelo por medio de pequeños *diques, caballetes* ó *calzadas*, que forman el perímetro de los *tablares* de sumersión.

A.=**Forma de los Tablares**.—Esta ha de ser rectangular, es la más cómoda para las labores y la que mejor corresponde á los sistemas de plantación mas usados. En un terreno horizontal en el cual se puede dar á los rectángulos una gran extensión en todas direcciones, es conveniente hacerlos cuadrados, porque el cuadrado es la figura rectangular que contiene mayor superficie con relación á su perímetro y por lo tanto la que exige menor extensión de diques, facilitando además la práctica de labores cruzadas cuya eficacia es generalmente reconocida. En los terrenos que presentan alguna pendiente ó inclinación hay que formar tablares rectangulares, cuyo lado mayor siga la media de las curvas de nivel, con objeto de que no sean muy altos los caballetes.

B.=**Dimensiones de los Tablares.**—Bajo el punto de vista de la destrucción de los insectos, los tablares mejores son los de mayor extensión; en efecto, en estos, la longitud de los diques es proporcionalmente menor que en los pequeños, con relación á la superficie que circundan; y como por debajo de dichos diques penetran raíces provistas de insectos que en verano constituyen focos de infección, de ahí que sean más convenientes los tablares de mayor extensión. En la práctica es por lo general imposible apli-

car este principio hasta sus últimas consecuencias, pues conduciría á comprender en un solo tablar todo el terreno que debiera inundarse. Las razones que con frecuencia se oponen á ello son: 1.° La falta de horizontalidad del suelo que obliga á dividir la pendiente en varias secciones con objeto de evitar la construcción de caballetes muy altos; 2.° la imposibilidad de poder reunir á la vez el volumen de agua necesaria para inundar un tablar demasiado extenso; 3.° el peligro que ofrece en las orillas el choque de las olas que levanta el viento en los tablares de gran superficie; y 4.° el inconveniente que resultaría en el tablar único si accidentalmente se abriera una brecha en uno de sus caballetes. En resumen, las dimensiones que parecen ser las mejores, cuando se pueden realizar, son las que están comprendidas entre 3 y 10 hectáreas.

Los tablares se dispondrán de manera que el líquido sobrante de los más elevados se escurra ó vaya á parar á los otros, para lo cual se establecen pequeños desagües construídos de mampostería ó con madera; de todos modos conviene que cada tablar pueda recibir el agua independientemente por un canal especial. Por último, es preciso tener preparadas zanjas de desagüe y compuertas de descarga que permitan la salida de las aguas una vez terminada la operación.

C. = **Diques.** — Los diques han de construirse en forma de prisma de sección trapezoidal con pendientes de 45 centímetros; es la forma más sólida, la que está ménos expuesta á hundirse y la que mejor permite el paso por encima para circular por el viñedo durante la sumersión. La anchura de la base menor depende del empuje que ha de soportar, esto es,

de la altura de agua que ha de contener; por lo general varía entre 50 centímetros y 1 metro para alturas de 50 centímetros y 1 metro respectivamente. Cuando se establecen grandes tablares, entonces se construyen en vez de estos diques ó caballetes pequeños, verdaderas calzadas susceptibles de facilitar el paso á los carros para vendimiar y estercolar.

Raras veces conviene construir diques más altos de 1 metro; pasado este límite se expone á que desaparezcan completamente las cepas debajo del agua, lo que puede ser perjudicial; los diques deben asegurar en todos los casos una capa de agua de 25 centímetros de espesor, y exceder de esta altura en 15 á 20 centímetros para detener las olas que el viento levanta algunas veces. Por último, al construir estos diques ó calzadas y con objeto de compensar su asiento, conviene dar un diez por ciento más de altura á las dimensiones definitivas.

La construcción de los diques ha de efectuarse antes de la plantación, con objeto de no perjudicar á las vides tiernas y dar tiempo á que la tierra tome asiento de nuevo antes de la llegada de las aguas; debe preceder á los trabajos de nivelación y de descuaje. Las tierras necesarias para estas obras se pueden tomar de las que existen á una y á otra parte de la superficie que deben ocupar, especialmente de la parte baja en donde conviene todavía que su nivel sea algo más inferior.

Para consolidar los diques contra la acción erosiva de las aguas se les puede cubrir de cesped, evitando hacerlo con plantas que pudieran luego invadir el viñedo con sus semillas ó fragmentos de raíces; la que parece ser la mejor es el trebol trepador, *Trifolium repens*, que puede vivir en un suelo muy

húmedo y estar luego expuesto á una gran sequía sin grave inconveniente: por otra parte, á causa de la disposición rastrera de sus tallos cuyos nudos arraigan en contacto del suelo, se forma sobre el terreno una especie de tejido compacto y resistente. Durante la sumersión es prudente, además, proteger los parajes muy expuestos á los vientos y las orillas de los grandes tablares por medio de faginas de sarmientos ó de cañas sujetas con alambre para impedir la acción de las olas.

CAPÍTULO III

Práctica de la sumersión

1.º—ÉPOCA

Según las observaciones de M. Faucon, el momento en el cual la Filoxera es más sensible á la acción destructora del agua es aquel que corresponde á la época más activa de su vida, esto es, del 15 de abril al 15 de octubre, y algunas veces más tarde; por el contrario, durante el invierno, cuando el insecto se encuentra en el período letárgico, es más refractario á sus efectos. Así pues, si sólo nos preocupáramos de la eficacia de la inundación con respecto á la destrucción del insecto, se debería elegir el verano para efectuar el tratamiento, pero hay que tener en cuenta también las necesidades de existencia y de cultivo de la vid que se resentiría mucho si se encontrase sumergida durante dicha época, pues en ciertos momentos sería incultivable cuando precisamente requiere más cuidados. La época más á propósito para el tratamiento es cuando la vegetación está suspendi-

da, en cuyo período, como por lo general no son necesarias las labores, queda el campo libre para la operación. *A partir del momento en que los sarmientos están completamente maduros, se puede inundar sin peligro; tal es la época preferible.* La mayor parte de nuestras vides meridionales se encuentran en estas condiciones hacia el 1.° de noviembre, y respecto de las que así no sea, como la *Garnacha* ó *Alicante* y la *Cariñena*, en cuya época sus sarmientos no están siempre maduros, se deberá aplazar la sumersión hasta el momento que convenga. En los primeros ensayos que se han hecho de sumersión, la falta de estas precauciones ha dado lugar á repetidos accidentes que perjudicaron la primera de dichas variedades.

2.°—DURACIÓN

El tiempo que ha de durar la sumersión debe variar según diferentes circunstancias, entre las cuales las más importantes son: el clima, la naturaleza del terreno y la estación.

A. =**Influencia del Clima.**—La experiencia ha demostrado que en la parte septentrional de nuestra región [1], el período de la inundación puede quedar reducido sin inconveniente á 25 ó 30 días, mientras que en el Herault, Gard y Bocas del Ródano se prolonga á lo menos de 35 á 40 días. Este hecho se explica facilmente por la menor facultad prolífica de la Filoxera en los climas fríos, la que permite dejar en ellos, sin grave inconveniente, una cantidad mayor de insectos vivos que en el Mediodía de Fran-

[1] Por ejemplo en casa de M. Morin-Latour, en Livron, Drôme.

cia. Es probable que la altura tenga la misma influencia que la latitud, y que en las mesetas elevadas de la región meridional las inundaciones podrán ser relativamente de corta duración.

B.=**Influencia del Terreno.**—Las tierras compactas y de subsuelo impermeable tampoco exigen una sumersión tan prolongada como las dotadas de cierta permeabilidad ó que descansan sobre un subsuelo pedregoso ó agrietado. En efecto, en las primeras, el insecto sucumbe antes que en las segundas, pues estas tardan más que los otras en quedar exentas de aire, que protege la vida del animal.

C.=**Influencia de la Estación.**—La estación también influye en la duración del tratamiento, puesto que la Filoxera, según hemos visto antes, es tanto más sensible á la acción del agua cuanto más próximo esté el período del año en que su vida es más activa; de tal suerte que en otoño, época en la que pone todavía bajó el clima meridional, su destrucción sería más rápida que durante el invierno, por encontrarse en un estado completo de letargo. De lo anterior se deduce que, en otoño, bastan de 35 á 40 días para que el tratamiento surta sus efectos, mientras que en invierno son precisos de 40 á 50 y algunas veces más.

En resumen, *la duración del tratamiento deberá variar, según las circunstancias que hemos indicado, de* 30 *á* 50 *y hasta* 60 *días*. Además, durante todo el período de la sumersión *el agua ha de cubrir continuamente el suelo formando una capa de* 20 *á* 25 *centímetros*. La inobservancia de estas reglas, dictadas desde un principio por M. Faucon, ha dado motivo á muchos fracasos ó accidentes; en efecto, las menores interrupciones bastan para determinar la introducción del aire, que permite prolongar la existen-

cia de la Filoxera y sobrevivir á veces al tratamiento.

Cuando se emprenda el establecimiento de la sumersión, nunca estarán, pues, por demás cuantas precauciones se tomen con objeto de asegurarse de que las corrientes ó canales darán la cantidad de agua necesaria para alimentar, de una manera regular y continua, la capa de agua que exige el tratamiento.

3.°—ESTADOS DE CRECIMIENTO EN QUE PUEDEN SER SUMERGIDOS LOS VIÑEDOS

Si se planta en el terreno que ocupaba un antiguo viñedo filoxerado, será conveniente inundarlo lo más pronto posible á partir del primer año y quizás mejor antes de la plantación, con objeto de destruir los insectos antes de que puedan causar perjuicios irreparables; por el contrario, si el viñedo se ha establecido sobre un terreno no invadido por la Filoxera, se puede, por lo general, aplazar la inundación hasta últimos del segundo año. De todos modos, un minucioso examen de las raíces permitirá conocer el momento en que se debe proceder á ejecutar la primera operación, que será al descubrir el más insignificante vestigio de la enfermedad, pues de no hacerlo así resueltamente nos veríamos luego obligados á reparar pérdidas de mayor consideración.

4.°—PERIODICIDAD DE LAS SUMERSIONES

El tratamiento de la sumersión, efectuado en buenas condiciones, se puede considerar como el medio insecticida más perfecto; pero aun cuando en ciertos años sea casi imposible encontrar durante la prima-

vera un solo insecto en las vides sumergidas, se sabe, según lo ha comprobado M. Faucon, que en cada verano los ápteros caminando por el suelo y los alados trasportados por el viento, procedentes de las plantaciones vecinas, invaden las vides, por cuyo motivo es preciso repetir cada año la inundación; de este modo en cada invierno se destruyen de nuevo los insectos que han invadido el terreno en verano, los cuales por su multiplicación podrían ocasionar grandes estragos.

CAPÍTULO IV

Plantación y Cultivo

En general, la plantación y cultivo de las vides sometidas á la sumersión se rige por las mismas reglas que hemos indicado al estudiar las vides americanas; nos limitaremos, pues, á indicar algunas precauciones especiales que se deben tomar cuando se adopte este tratamiento.

1.° — PLANTACIÓN

Las plantaciones destinadas á la sumersión han de estar formadas por una misma variedad de vid, condición más necesaria todavía que en otras plantaciones de que nos hemos ocupado en la primera parte; en efecto, como hemos visto, es necesario comenzar la inundación del viñedo cuando la madurez de los sarmientos sea completa, y efectuar la operación desde dicho momento; pero como no es posible que tales condiciones se cumplan simultaneamente en un tablar formado por diferentes variedades, de ahí

que sea necesario separarlas y agruparlas en distintos tablares que se puedan inundar aisladamente.

En el trazado de la plantación se debe evitar, además, que las líneas de cepas estén muy próximas á los diques, puesto que penetrando bajo ellos, las raíces se sustraen á la acción del agua y conservan filoxeras que constituyen un peligro para el resto del tablar en la nueva invasión estival. Por consiguiente, es necesario, para evitar esta penetración, que las cepas más próximas á los caballetes estén á una distancia cuando menos igual á la mitad de la que separa las cepas entre sí.

2.º—CULTIVO

A.=**Poda.**—Conviene podar tardíamente las vides sometidas á la sumersión con objeto de disminuir la probabilidad de que las escarchas puedan destruirlas; en primer lugar basta un sencillo despunte y luego se procede á la poda definitiva cuando las yemas están hinchadas y próximas á abrirse.

B.=**Abonos.**—Se atribuye á la sumersión el defecto de agotar las materias solubles que contiene el suelo, y si bien no parece ser cierto para las tierras poco permeables, lo es, hasta cierto punto, para las que sensiblemente lo son; por esto conviene suministrar á la vid, bajo una forma facilmente asimilable, cierta cantidad de abonos que contengan sólo las sustancias que necesite para el año y renovar en cada invierno su aplicación. La siguiente fórmula, empleada por M. Faucon, satisface perfectamente á la idea que dejamos expuesta: *pan de orujo de colza* 90 por %; *sulfato de potasa*[1] purificado de Stas-

[1] Esta sustancia contiene el 38 por % de potasa.

furt 10 por %, todo lo cual, una vez mezclado, se aplica á la dosis de 250 gramos por cepa. Tambien se podría emplear la mezcla de abonos químicos propuesta por M. Georges Ville é indicada en la primera parte, página 133.

C.—**Labores.**—Las labores, en los viñedos inundados, se deben repetir con frecuencia y practicarse con particular cuidado á causa del asiento que experimenta el terreno, debido á la inundación prolongada. En estos casos, especialmente, conviene aplazar las labores en las épocas en las cuales puedan sobrevenir escarchas ó el corrimiento, á causa de la situación por lo general baja y húmeda del viñedo.

Por último, es preciso dar numerosos azufrados con objeto de combatir el Corrimiento[1], el Oidio y el Anthracnosis, tan frecuentes en las condiciones en las cuales casi siempre se realiza la sumersión.

Tales son las indicaciones más importantes relativas á este tratamiento, las cuales se pueden considerar como el resumen de las experiencias practicadas por los principales viticultores adictos á la sumersión y particularmente por M. Faucon que, á la satisfacción de haber sido su iniciador, le cabe también la de haber encontrado, con rara sagacidad, la solución de la mayor parte de los problemas que se han planteado en el curso de la aplicación de este procedimiento.

[1] *Blima*, en Catalán; *Coulure*, en Francés.

TERCERA PARTE

PLANTACIÓN EN LAS ARENAS

Las *arenas marinas* ejercen en los viñedos en ellas establecidos una acción preservadora importante contra la Filoxera; para aprovechar esta notable propiedad se han plantado desde algunos años considerables superficies de dunas en los alrededores de Aigues-Mortes, en el departamento del Gard. Aunque los procedimientos de plantación y de cultivo en las arenas son en su conjunto casi los mismos que desde antiguo se siguen en el país, esto no obstante presentan ciertas diferencias de detalle exigidas por las condiciones especiales de su aplicación, que conviene conocer. Estos datos y otros referentes á las condiciones de suelo que necesitan esas plantaciones para dar buenos resultados, constituirán la tercera parte de la obra.

CAPÍTULO PRIMERO

Elección del suelo. Id. de las Vides. Plantación. Cultivo

1.°—ELECCIÓN DEL SUELO

Vamos á examinar esta primera cuestión bajo el punto de vista: 1.° de la *indemnidad* que el suelo puede asegurar á la plantación; 2.° de la influencia

que pueda tener en el perfecto desarrollo de la vid.

A.=**Indemnidad.**—Todas las tierras arenosas, esto es, aquellas en las cuales predominan las propiedades físicas de la arena, tienen una acción más ó menos marcada en la prolongación de existencia de la vid, pero, con relación á la Filoxera, sólo se puede contar con una absoluta indemnidad en las *arenas marinas que contienen más de un 60 por °/₀ de sílice*. Las arenas calizas por su facilidad de aglomerarse, no la preservan tan bien como las silíceas, pues es sabido que la indemnidad crece hasta *cierto límite*, con el estado de división del terreno. La presencia, á pequeña profundidad, de un subsuelo arenoso, silíceo, de naturaleza apropiada, en el cual se pueden desarrollar suficientemente las raíces, basta para asegurar la persistencia de una plantación; en tales condiciones las raíces que vegetan en la capa superior son atacadas y destruídas por el parásito, pero no sucede lo mismo con las que penetran en el subsuelo, las cuales están preservadas y nutren las cepas.

B.=**Exito de la plantación.**—Exceptuando los sitios bajos y salados la vid parece prosperar casi en todas las arenas marinas de Aigues-Mortes, hasta en los terrenos cargados de mantillo de pino y de brezo, ordinariamente considerados como malos. El notable desarrollo de la vid, casi general, que se observa en las arenas de esta localidad, se puede atribuir á la proporción bastante considerable —6 por ciento—de ácido fosfórico que contiene, pues es sabido que dicho agente ejerce una acción muy marcada en la vegetación en general, especialmente en las tierras que contienen mantillo ácido.

Los terrenos en que se ha ensayado la plantación

y han dado los mejores resultados son los arenosos en los cuales se cultivaba antes la rubia; esto es, los más ricos y los que más sometidos habían estado á la acción de las labores, llegándose á obtener hasta 250 hectólitros por hectárea. La acumulación de materias orgánicas en dichos terrenos, parece pues que en modo alguno ha disminuído sus propiedades de resistencia al insecto.

Los terrenos que están cerca del mar no son tan favorables para el cultivo de la vid, y el rendimiento es mucho menor; por otra parte, las plantaciones están expuestas á mayor número de accidentes.

2.º—ELECCIÓN DE LAS VIDES

Las variedades *Aramon, Petit-Bouschet, Cinsaut, Chasselas, Cariñena,* se han dado más ó menos bien en las arenas marinas; la *Cinsaut* parece ser la que más se acomoda en las arenas puras próximas al mar; por el contrario, la *Cariñena,* que está muy expuesta á la Anthracnosis, la perjudican mucho los vientos marinos que reinan en las dunas de nuestras costas. La *Aramon, Petit-Bouschet* y *Chasselas* se dan muy bien siempre que se les suministre las materias fertilizantes necesarias que exige su abundante producción y que no se les exponga demasiado á la acción del viento del mar.

3.º—PLANTACIÓN

A.—**Preparación del terreno.**—Las tierras arenosas, por su naturaleza suelta, parecían no exigir labra alguna al establecer en ellas una plantación, pero la experiencia ha demostrado que las labores previas

ejercen una influencia capital en el porvenir de las plantaciones en las arenas. Si nos fijamos en la cuestión, esta influencia se explica, en parte, por la importancia que tiene la perfecta división del suelo bajo el punto de vista de la resistencia y de su aereación, que facilita la asimilación de las materias fertilizantes y especialmente de los fosfatos que contiene. Débese, pues, labrar el suelo profundamente por medio de un arado al que sigue otro de subsuelo tipo Bonnet, operación que se completa algunas veces con una cava por medio del azadón; á lo largo del surco que ha trazado el arado Bonnet y de trecho en trecho se colocan varios hombres para quitar del fondo cierta cantidad de tierra que echan por encima de la labor. Como en terrenos de esta naturaleza tales operaciones son relativamente económicas, conviene ejecutarlas con el mayor cuidado posible.

B.=**Plantación de asiento.**—Unas veces se plantan estacas, un poco largas, que se desarrollan perfectamente en la arena, cuando no es muy salada ni el terreno está situado muy próximo al mar, y otras se plantan barbados: todas estas plantaciones se efectúan en hoyos pequeños abiertos con la pala.

La forma en tresbolillo es la que parece mejor en las condiciones de cultivo que estudiamos, pues permite que las ramas desarrolladas cubran el suelo y se opongan á todo cambio de lugar por causa del viento.

4.°—CUIDADOS DE CONSERVACIÓN

A.=**Estercolado.**—En cuanto sea posible no conviene introducir, como abono en las arenas, sustancias cuya naturaleza pueda modificar sus propiedades fí-

sicas; sin esta precaución nos expondríamos á que el terreno perdiera sus cualidades de resistencia á la Filoxera, que, como hemos dicho, parecen inherentes á su movilidad. El empleo de estiércoles de cuadra, aun aplicándolos á grandes dosis, no ha ofrecido hasta aquí inconveniente alguno; pero quizás no suceda lo mismo después de una acumulación prolongada de dicha sustancia. Los abonos químicos, en estas condiciones, son evidentemente los más indicados, por cuyo medio hay que dar al suelo el nitrógeno y la potasa, ya que el ácido fosfórico lo contiene en cantidad suficiente.

B.—**Labores de verano.**—La pequeña cantidad de hierba que crece en las arenas marinas no exige muchas labores y, por otra parte, dada la facilidad con la cual el viento remueve y traslada esta clase de terrenos cuando están secos, no es posible practicar dichas operaciones en ciertos momentos. A causa de estas consideraciones hay que limitarse ordinariamente á dar una sola labor á fin de invierno; luego se practica el *enjuncado*, operación que consiste en colocar ó esparcir por el suelo, juncos y otras plantas palustres que en parte se introducen en la arena con auxilio de una pala ó de un disco cortante de hierro, que gira en una chapa provista de un mango, aparato enteramente análogo al corta-césped circular. El *enjuncado*, tiene por objeto retener ó fijar las tierras hasta el momento en que las lluvias de otoño las faciliten mayor estabilidad; en una hectárea de viñedo se emplean aproximadamente unas mil gavillas de juncos que cuestan á 3 pesetas el ciento.

Si durante el verano el suelo se cubriera de yerba á consecuencia de lluvias excepcionales ó de otras

circunstancias, bastará arrancarlas con la mano sin necesidad de practicar cava alguna.

Por último, conviene ejecutar con el mayor cuidado los azufrados y la aplicación de polvo de cal, á causa del considerable desarrollo que adquieren, bajo la influencia de los vientos del mar, las enfermedades criptogámicas á que están expuestas las vides. También darían buenos resultados las aplicaciones del sulfato de hierro disuelto, según indicamos en la página 157.

APÉNDICE

I.—Lista de vides americanas clasificadas por especies con indicación de sus aptitudes *

V. ÆSTIVALIS

1.—Alvey, P D.—Aborta con frecuencia.
2.—Æstivalis de Elsinburgo, P D
3.—Baxter, P D.
4.—Black-July.—*Devereux*, *Lenoir*, *Baldwin Lenoir* [1], —P D.
5.—Blue Favorite, P D.
6.—Botts, P D-R E D.
7.—Cunningham-Largo, P D-R E D.
8.—Cynthiana-*Norton's Virginia*, P D-R E D —Adap. difícil.
9.—Eumelan, P D.
10.—Elsinboro, P D.
11.—Herbemont, *Warren*, P D-R E D.
12.—Herbemont-Improved, P D-R E D.
13.—Hermann, P D-R E D. Adaptación difícil.
14.—Herman blanco, P D-R E D.
15.—Humboldt?
16.—Jacquez, *Black Spanish*, P D.
17.—Lenoir de grano grueso, P D.
18.—Neosho, P D.—R E D.
19.—Neosho-Racine, P D-R E D.
20.—Paulina, P D, uva de mesa, muy expuesta á la Anthracnosis.
21.—Rulander, *Louisiana*, P D-N R
22.—Telegraph?

V. RIPARIA

1.—Aughwick, P I-Z.
2.—Blue Dyer, P I-Z.
3.—Baron Perrier, P I-Z.—Tipo silvestre.
4.—Clinton, P I-Z.
5.—Clinton Vialla, P I-Z.
6.—Elvira, P I-Z.
7.—Franklin, P I-Z.
8.—G. Bazille, P I, debil, Z.
9.—Huntingdon, P I.
10.—King Clinton blanco, P I-Z, muy expuesto á la clorosis.
11.—Marion, P I-Z, muy expuesto á la clorosis.
12.—Oporto, P I-Z.
13.—Taylor, P I-Z.

* En las observaciones emplearemos los siguientes signos convencionales: P D, productor directo; P I, porta ingerto; Z, zorruno; R E D, reproducción por estaca difícil; N R, no resistente; ? aptitudes insuficientemente determinadas.

[1] Hemos creído suficiente dar á conocer sólo los sinónimos más empleados en Francia; para un estudio completo acerca de esta cuestión, véase el *Essai d'une Ampélographie universelle*, por el conde J. de Rovasenda; traducido del italiano y anotado por el Dr. F. Cazalis y G. Foëx. Montpeller.

14.—Taylor improved, P I.
15.—Scupernon, *sic*, del Jard. de Aclimatación, P I. — Tipo silvestre.
16.—Solonis, P I.—Tipo silvestre.
17.—Uhland, P I-Z.
18.— V. Vulpina, P I.— Tipo silvestre.
19.—Winter grappe, P I. —Tipo silvestre.
20.— Winslow, P I-Z.

V. LABRUSCA

1 —Adirondac, Canada,?—Z?
2 —Belvider? Z?
3.—Brighton? Z?
4.—Black-Hawk? Z?
5.—Cambrigde? Z?
6.—Carolina? Z?
7.—Cassady? Z.
8.—Catawba? Z-N R.
9.—Chalenge? Z?
10.—Concord, P I-Z.
11.—Cottage? Z?
12.—Ceveling? Z?
13.—Diana? Z?
14.—Dracut Amber? Z.
15.—Elisabeth? Z?
16.—Hartford Prolific? Z?
17.—Iona? Z?
18.—Isabela? Z-N R.
19.—Israela? Z.—Vigorosa.
20.—Ives Madeira? Z
21.—Ives Seedling? Z.—Adaptación dificil.
22.—Janesville? Z.—Vigorosa.
23.—Lady? Z.
24.—Logan? Z.
25.—Martha? Z.
26.—Mary-Ann.? Z.
27.—Maxatawney? Z.
28.—Muscadine? Z.
29.—North America? Z.
30.—North Carolina?
31.—Northern Précoce? Z.
32.—Paxton? Z.
33 —Perkins? Z.
34.—Rebecca? Z.
35.—Rentz, P I-Z.
36.—Schiller? Z.
37.—Séneca? Z.
38.—Telegraph, de Bush.? Z.—Adaptación dificil.
39.—To Kalon? Z.
40.—Tolman? Z.
41.—Una? Z.
42.—Unión Village? Z.
43.—Venango? Z.
44.—Walter? Z.
45.—Well's large Black? Z.—Muy vigorosa.
46.—Wite Fox? Z.
47.—York Madeira, P I-Z.—Muy rustica y resistente.

VIDES HÍBRIDAS

1.—Allen's hybrid??
2.—Arnold's n.º 27??
3.—Autuchon, P D.
4.—Aminia??
5.—Black Defiance? Z.
6.—Black Eagle? Z.
7.—Black Pearl, P I-Z.
8 —Brandt? Z.

9.—Canadá, P D.
10.—Champin P I. — Vigorosa, rústica.
11.—Champion, P I-Z.
12.—Chipewa??
13.—Christine??
14.—Clinton y Black-Hambourg??
15.—Clinton Hybrida??
16.—Conqueror? Z.
17.—Cornucopia, P D-N R.
18.—Croton? Z.
19.—Delaware, P D.
20.—Delaware blanc, P D.
21.—Delaware y Scupernon??
22.—Delaware y Clinton??
23.—Ferrand's Michigán Seedling, P I-Z.
24.—Florence??
25.—Greinn's hybr.??
26.—Hager??
27.—Irving??
28.—Ithaca, P I-Z.
29.—Noah, P I-Z.
30.—Othello, P D?— Vigorosa.
31.—Peter Wyllie??
32.—Prof. Planchon, *Schuykil*, P I-Z.
33.—Rickett's n.° 10, P?
34.—Roger's hybrid n.° 1.—*Gœthe*? Z-N R.
35.—Id. n.° 2? Z.
36.—Id. n.° 3.—*Massassoit*? Z.
37.—Id. n.° 4. *Wilder*,? Z-N R.
38.—Id. n.° 7? Z.
39.—Id. n.° 9.—*Lindley*? Z.
40.—Id. n.° 15 *Agawan* Z-N R.
41.—Id. n.° 19.—*Merrimac*? Z.
42.—Id. n.° 28.—*Requa*? Z,
43.—Id. n.° 30? Z.
44.—Id. n.° 32? Z.
45.—Id. n.° 33? Z.
46.—Id. n.° 41.—*Essex*? Z.
47.—Id. n.° 54.—*Herbert*?
48.—Id. n.° 53.—*Salem*? Z.
49.—Secretary ??
50.—Triumph? Z.
51.—Wyllie n.° 5?
52.—Id. n.° 6 ??

DIFERENTES ESPECIES AMERICANAS

V. Arizonica??
V. Berlandieri — *Surret mountain*, P I-R E D.
V. Candicans. — *Mustang*, P I-R E D.
V. Canescens, P I-R E D.
V. Califórnica, P D-R E D.
V. Cinerea, P I.
V. Cordifolia, P I-R E D.
V. Lincecumii — *Post-Oak*,??
Adaptación difícil.
V. Rotundifolia. —*Scupernong*??
V. Rupestris, P I.
Sphynx, Z?

II.—Nota acerca de los vinos Americanos

M. C. Saint-Pierre, antiguo director y profesor de Tecnología en la Escuela de Agricultura de Montpeller, resume del modo siguiente sus investigaciones acerca de los vinos americanos: «El estudio de los vinos que dan las cepas americanas, ha sido, desde

1875, objeto de mis constantes trabajos en el conjunto de investigaciones culturales, œnológicas y económicas emprendidas en la Escuela de Agricultura de Montpeller. Si para resolver las cuestiones de resistencia, de poda ó de ingerto se necesita algún tiempo, la apreciación de las cualidades de un vino es mucho más facil y, sobre todo, de resolución más rápida.

Actualmente estoy convencido de que ya no existen motivos para dudar del valor de los productos obtenidos con varias cepas americanas; por esto considero conveniente resumir y poner más en evidencia las conclusiones contenidas en las memorias especiales que he publicado referentes á semejante estudio [1].

A.—Conviene consignar ante todo que bajo el clima del Mediodía de Francia, maduran perfectamente las uvas procedentes de las ÆSTIVALIS, *Cordifolia* y de las numerosas vides pertenecientes al grupo de las LABRUSCA ó al de las HÍBRIDAS. Las uvas cosechadas en Montpeller, en los años 1874,75,76 y 77 han madurado perfectamente sin presentar, en sus cualidades, más variaciones que las ofrecidas por las vides francesas en las correspondientes cosechas.

Tanto es así, que los mostos de las cepas siguientes: *Jacquez, Clinton*, *Rulander*, *Cynthiana*, *Black-July*, *Elvira* y otras muchas se han obtenido constantemente más azucarados y más ricos que los mostos de nuestras mejores cepas del Mediodía.

En cuanto á saber si la maduración se podrá efectuar en otras regiones vitícolas de Francia, creo poder afirmarlo. Al comparar en las colecciones de la Escuela de Agricultura la maduración relativa de las cepas americanas con la de varias vides francesas—*Syrah pequeña*, *Marsanna*, *Pinot negro*, *Pulsart negro*, *Maldoux Cabernet*, etc.— he observado que en la misma época, esto es, en la primera quincena de setiembre, la ventaja pertenecía á las vides americanas, y por consiguiente creo que su maduración se efectuará antes del 15 de octubre en los viñedos del Bordelés y de la Borgoña.

B.—Para los vinos americanos se pueden establecer ya varias categorías que corresponden á las diferentes clases que el comercio solicita. Se obtienen vinos blancos y vinos rojos; entre estos últimos, los vinos del llano están representados por el *Herbemont*,

[1] C. SAINT-PIERRE et G. FOEX: *Rapport sur la composition des vins américains*; Montpellier 1875.

C. SAINT-PIERRE: *Étude sur le vin du Clinton* 1876.—*Recherches sur les vins des cépages américains récoltés en France en* 1876.—*Nouvelles recherches sur les vins des cépages américains récoltés en France en* 1877. Montpellier 1877-78.

pues su color y sabor recuerdan los del *Aramon;* la riqueza alcohólica es casi la misma.

Los hermosos vinos de Montaña del Mediodía de Francia, tienen sus equivalentes en el *Black-July*, *Jacquez*, *Norton*, *Eumelan*, *Cynthiana:* color, alcohol, sabor, cuerpo, cualidades de conservación, nada falta á estos productos para igualar los buenos vinos de los cerros del Rosellón y de la Provenza. Entre estos vinos, el *Cynthiana*, *Black-July* y otros pueden adquirir indudablemente un grado tal de finura, perfume y color de rancio que les hagan todavía más semejantes á los del Rosellón.

El comercio hallará también en los vinos de las cepas americanas algunos análogos con los vinos de mezcla que producen Narbona y Banyuls; el color, la riqueza del *Jacquez*, del *Clinton*, del *Norton* en nada ceden á los de los vinos de color franceses, y hasta añadiré que este color es comparable, por sus caracteres y reacciones, al de nuestros vinos franceses; su matiz experimenta con el encabezado, las mismas influencias que el color de los vinos de Narbona, se presta á las mismas mezclas y presenta iguales cambios de color cuando envejece ó se le calienta.

Se me objetará que los vinos de la *Clinton* tienen un gusto desagradable, pero si el comercio no pudiera utilizarlos, —el único vino de sabor zorruno entre los varios que antes he enumerado—, la lista es ya bastante larga para satisfacer á todas las necesidades. Por otra parte confío ver que el vino de *Clinton* perderá casi completamente por medio de las mezclas, la influencia del tiempo, la clarificación y, sobre todo, por los cuidados que se tomen en la fermentación el sabor zorruno que le caracteriza. El enyesado en la cuba, la acidificación del mosto, la separación de los escobajos y hollejo, las vendimias precoces, hé ahí otros medios que estudio actualmente y que me han dado ya resultados muy satisfactorios; por esto creo que se podrán obtener vinos de la *Clinton*, en buenas condiciones para al consumo si se asocian con inteligencia las operaciones que dejamos indicadas.

Las cepas americanas, en la categoría de vinos blancos, nos ofrecen igualmente tipos de gran valor; los vinos de las variedades *Diana* y *Elvira* recuerdan los *Picardans* y los buenos *Picapollos.* El comercio interior y la fabricación de vinos imitados encontrarán en estos productos todos los elementos de su consumo. Además, el vino de la *Cunningham*, obtenido de una uva encarnada, cuando se elabora blanco por medio de la separación del escobajo y hollejos presenta caracteres que la aproximan á los que tiene la *Garnacha*

en las mismas condiciones, y, para que la analogía sea completa, este vino puede hacerse seco ó dulce suspendiendo ó no la fermentación, como sucede con el vino de *Garnacha;* ambos tipos bajo sus diversas formas continúan siendo comparables.

C.—Es, pues, para mí evidente que, aparte del ingerto que nos permitirá siempre encontrar nuestros vinos franceses sobre pié americano, el cultivo directo de las vides pertenecientes á los numerosos tipos americanos puede dar productos de verdadero valor. Fundo mi observación en el estudio de cuatro cosechas, en la preparación de 95 muestras [1], sometidas á la fermentación en la Escuela de Agricultura, y en el estudio de más de otras 100 procedentes de varios puntos de Francia. La concordancia de los resultados ofrecidos por el análisis, el sabor y la persistencia de los caracteres, me autorizan á creer que la cuestión de los vinos americanos está resuelta. Confío que los defectos que se atribuyen á estos vinos por parte de las personas que sólo han probado los de *Concord* ó *Isabela*, cederán al fin ante la enseñanza de la experiencia[2].

III. — Cantidad aproximada de semillas de vides contenidas en un kilógramo

Jacquez.	34,200	*Solonis.* . . .	18,250
Herbemont.	40,900	*Taylor.* . . .	35,000
Cuningham.	32,200	V. Califórnica.	19,600
V. Riparia silvestre.	56,800	V. Berlandieri.	26,400

IV.—Mano de obra que exigen varios trabajos. Precios de coste

1.°—Descuaje en tierra franca de mediana consistencia

A brazo, á 50 centímetros de profundidad se necesitan de 200 á 220 jornales por hectárea.

A brazo, á 75 centímetros de profundidad se necesitan de 350 á 380 jornales por hectárea.

Con el arado y con un tiro de 6 bueyes, y á una profundidad de 40 á 50 centímetros se necesitan unos ocho días y medio para labrar la hectárea, esto es, unas 12 áreas por día.

[1] De 1874-75, 20 muestras; de 1876, 32, y de 1877, 43; total, 95 muestras.

[2] *Vigne américaine*, n.° de junio de 1878.

Con un arado Dombasle, seguido de otro, sistema Bonnet, á una profundidad de 60 centímetros, para la labor de una hectárea se necesitan siete días.

2.° — Labores que se deben dar á las vides

A brazo:	1.ª labor,	25	días	por hectárea.
Id.	2.ª id.	20	id.	id.
Id.	3.ª id.	14	id.	id.

Labor con el arado, 4 días por hectárea aproximadamente.

Los escarificadores para viñedos y los arados pequeños pueden labrar de 60 á 120 áreas por día según sea la anchura del aparato, la profundidad de la labor, la consistencia del suelo y la fuerza del caballo.

3.° — Ingerto

A.—*En hendidura ordinaria sobre cepas viejas*[1].

POR CADA 100 CEPAS

Descalce, á 0 fr. 80 el 100	0,80 fr.	3·86
Amputación de la cepa—500 por día—á 3 fr.	0,60 »	
Colocación de la púa, —300 por día — á 4 fr.	1,35 »	
Enlodados, etc. —600 por día— á 1 fr.	0,16 »	
Cubrir y recalzar,—500 por día, á 3 fr.	0,60 »	
El 10 °/₀ de aumento por las cepas fallidas al año siguiente	0,35 »	

B.—*Ingerto en hendidura ordinaria sobre patrón de dos años*[2].

En 2 hectáreas, 9700 cepas: 8 jornales para la recolección y estratificación de las púas	14 fr.	282
Descalce de las vides, á 0 fr. 85 el 100	34 »	
18 jornales de ingertadores á 5	90 »	
13 id. id. id. á 4	52 »	
31 id. peones auxiliares á 2	62 »	
24 id. de mujeres para colocar las cañas y las estacas á 0 fr. 75	18 »	
Arcilla para enlodados	3 »	
1 litro de vino por dia á cada ingertador, á 0 fr. 30 el litro	9 »	

[1] H. Mares, *Le Livre de la Ferme*, tomo II.

[2] Según M. Des Hours.

Esto es, 141 francos 50 por hectárea, y 29 fr. por cada 1000 cepas aproximadamente.

C.—*Ingerto en hendidura inglesa practicado en el taller con barbados y por medio de la máquina Petit*[1].

Dos hombres con dos máquinas, el uno para cortar los patrones y el otro las púas.

Dos operarios ingertadores para unir y corregir las piezas.

Cuatro mujeres para liar y otra para preparar y trasportar.

Esto es, un total de cuatro hombres y cinco mujeres que pueden hacer diariamente de 2,500 á 3,000 ingertos.

4.°—Elevación del agua por medio de máquinas

Las *bombas giratorias* de Neut y Dumont y las de Gwyne dan 100 litros por segundo y exigen á poca diferencia unos dos caballos-vapor por metro de elevación. Las que dan 50 litros por segundo necesitan 1,20 caballos-vapor para igual trabajo.

El consumo de hulla de las locomóviles que hacen funcionar estos aparatos varía entre dos y tres kilógramos por hora y por caballo-vapor; si se gastan hullas de clase inferior, aquella cifra se puede elevar á 4 kilóg. y algunas veces más.

V.—Aforo de las Aguas

1.°—Aforo de las corrientes

Para aforar las corrientes de agua de pequeño rendimiento, de 1 ó 2^{m3} por segundo cuando más, se emplea el siguiente medio: se construye un dique muy horizontal, por encima del que pasa el agua con un espesor regular, ó se practica en el dique un desaguadero suficiente para dar paso al volumen total. Se mide luego la altura a del agua, encima del desaguadero, su anchura b y la del dique c. Cuando b es mayor que 9 centímetros y menor que un tercio de c y que $b\,a$ es menor que la quinta parte de la sección de la corriente, que entra en el depósito, se obtiene el gasto G por la fórmula:

$$G = 1{,}77\; b\, a \sqrt{a}$$

Cuando b es igual á c y que a es mayor que 6 centímetros y más

[1] Según Madame Ponsot.

pequeño que el cuarto de la profundidad de la corriente que alimenta el dique, es preciso hacer uso de la fórmula:

$$G = 1,96\ c\,a \sqrt{a}$$

Cuando *a* es superior al cuarto de la profundidad de agua se emplea la fórmula,

$$G = 1,9^2\ c\,a \sqrt{a \times 0,115 v^2}$$

en la que *v* representa la velocidad de la corriente en la superficie á su llegada al desaguadero, cuya cifra se determina por medio de un flotador.

2.° — Aforo de los canales

Cuando las corrientes de agua tienen una sección y una pendiente regular como ordinariamente sucede en los canales, se las puede aforar por el método de los flotadores. La velocidad superficial indicada por este medio y multiplicada por uno de los coeficientes que á continuación publicamos, dan la velocidad media:

Velocidad en la superficie por segundo	Coeficiente
0 m, 10.	0,760
0 m, 50.	0,786
1 m, 00.	0,812
1 m, 50.	0,832
2 m, 00.	0,848
2 m, 50.	0,862
3 m, 00.	0,873
3 m, 50.	0,883
4 m, 00.	0,891

Multiplicando la velocidad media por la sección de la corriente, se obtiene el rendimiento buscado.

3.° — Cantidad de agua suministrada por un chorro continuo

Un chorro por segundo de:

0,50	litros da	43^{m^3} 200	por día,		1296^{m^3} 000	por mes.
1,00	id.	86^{m^3} 400	id.	,	2572^{m^3} 890	id.
1,50	id.	129^{m^3} 600	id.	,	3778^{m^3} 008	id.
2,00	id.	172^{m^3} 800	id.	,	6184^{m^3} 000	id.

VI.—Tratamiento de las hojas atacadas por el Mildiu, con el sulfato de hierro en polvo, mezclado con yeso, por Mad. Vda. Ponsot.

Las vides que se trataron preventivamente contra el Anthracnosis por medio de la cal viva esparcida durante el rocío, por el polvo de la cal apagada, por el azufre, por la cal y el azufre en partes iguales, fueron invadidas por el Anthracnosis, el Oidio y el Mildiu como las no sometidas á tratamiento alguno. Las aplicaciones reiteradas de aquellas sustancias, cuando aparecieron el Anthracnosis y el Mildiu, fueron también inútiles, pues, por todas partes, lo mismo en los viñedos que en los viveros, el empleo de la cal y del azufre mezclados no ha producido resultado apreciable.

Los riegos sobre las cepas que se practicaron en 23 de junio por medio del sulfato de hierro, en la proporción de 1 kilo de sulfato por 2 litros de agua, luego 500 gramos, 250 con la misma cantidad de agua, han destruído los tallos tiernos y han atacado más ó menos las hojas, pero los brotes nuevos se han conservado perfectamente sanos hasta los de la *Paulina*, en cuya variedad he visto por vez primera las hojas no atacadas por el Anthracnosis. Los riegos practicados con una solución de ácido sulfúrico á la dosis indicada por M. Bouchard, de 1 litro de ácido por 10 litros de agua, han destruído la cepa. Los sarmientos previamente mojados con esta preparación antes de plantarlos en vivero, no han crecido, mientras que los tratados por la solución de 1 kil. de sulfato de hierro en un litro de agua no han experimentado la menor contrariedad; creo, pues, que conviene emplear con mucha precaución el procedimiento de M. Bouchard, aun cuando varían mucho las condiciones del método al aconsejar se efectúe antes del movimiento de la savia. Mis cepas se encontraban en plena vegetación y mis estacas para viveros comenzaban á entrar en ella.

Mad. Ponsot dice luego haber tratado en 2 de julio 2,000 barbados de *Jacquez* que crecían en vivero y se encontraban en el segundo año de vegetación, atacados por el Mildiu desde mediados de junio; la sustancia esparcida á la mano era una mezcla de 4 kilos de sulfato de hierro en polvo, con 20 kilos de yeso. El resultado de este tratamiento fué completo á pesar de encontrarse situado el vivero entre dos series de vides francesas atacadas por el Mildiu y no sometidas á tratamiento. Todas las plantas fueron polvoreadas con abundancia y á pesar de esto fueron atacadas en a reinvasión de setiembre.

Otra plantación de Jacquez de dos y tres años, casi indemne en junio, fué atacada por el Mildiu á consecuencia de las lluvias de setiembre; el día 24 de este mes se aplicó á las cepas una mezcla de sulfato de hierro y de yeso, en las proporciones antes indicadas y se pudo combatir la enfermedad. Observóse únicamente que los brotes tiernos se ennegrecieron; en la época de la floración quizás convenga disminuir la dosis de las sustancias empleadas. Además, como había llovido mucho, pocos días después de haber efectuado la operación de setiembre, el sulfato de hierro pudo disolverse con más prontitud, mientras que en el tratamiento del 2 de julio, que se hizo durante el rocío con un tiempo cálido y seco, el sulfato de hierro se disolvió más lentamente y apenas dió lugar al ennegrecimiento de algunos órganos del vegetal.

Conviene observar que esta distribución curó todas las manchas sin haber levantado ó separado las hojas de las vides atacadas[1].

VII. — Tratamiento del Peronóspora por la sosa[2]

En los primeros experimentos efectuados en el laboratorio se introdujeron los esporos muy vivos en diferentes soluciones de *sosa cáustica* pura y de sosa del comercio. Con la solución debil, 3 por ciento de sosa del comercio mantenida á la temperatura de 28°, los esporos colocados en ella por espacio de 24 horas y luego en agua destilada, se vió que al cabo de dos días germinaban de nuevo. Con la solución concentrada de sosa del comercio no han germinado los esporos; con la solución debil de sosa cáustica al 3 % se han destruido; el mismo efecto pero con mas rapidez é intensidad se observó con la solución concentrada de sosa cáustica.

La segunda experiencia se efectuó en 22 de setiembre: tratáronse varias vides atacadas, por medio de una solución de sosa del comercio á razón de 2 kilos por 100 litros de agua. El día 23 las cepas tratadas y las no tratadas presentaban igual aspecto; el 24 y 25 llovió ligeramente y como resultado de la observación general parece que el procedimiento no produjo resultado alguno.

En 25 de setiembre se trataron las mismas vides con una solución de sosa del comercio á la dosis de 4 kilógr. por 100 litros de agua; se empleó el pulverizador Galavieille, que permitía formar entre las cepas atacadas una espesa nube de partículas muy ténues de aquella sustancia. El dia 26 muchos filamentos se secaron, pero

[1] Extracto de la *Vigne Américaine*, fév. 1882.

[2] Experimentos practicados en la Escuela de Agricultura de Montpeller en 1883, notas recogidas por M. P. Viala.

igual fenómeno se observó en las cepas no tratadas. El dia 27 reinó viento Sud y llovió todo el dia; el Mildiu comenzó á mostrar nuevos filamentos en todas las cepas, si bien en las no sometidas al tratamiento eran más numerosas. El dia 28, el tratamiento no habia producido efecto aparente alguno, el desarrollo del Mildiu continuaba en todas las cepas; durante el dia reinó el viento norte y el desarrollo de la criptógama no continuó.

VIII.—Calendario vitícola

ENERO

Multiplicación: En esta época conviene colocar las *semillas* de la vid en la arena para su estratificación.—Se efectuan los *acodos.* —Se cosechan y guardan las *púas* y las *estacas.*—Se practican en el taller los *ingertos sobre estacas* ó *barbados* y se colocan en arena.

Plantaciones: *Descuaje* del terreno para las plantaciones.—*Colocación* de los barbados en tierras lijeras y secas.

Cultivo: *Poda*, excepto en las grandes heladas.—*Descalce.*—Trasporte y aplicación de los *abonos.*

Accidentes, parásitos, etc.: Escaldado, sulfurización, embadurnamiento contra la *Piralis.*—Tratamiento repetido del *sulfuro de carbono*, procedimiento P. L. M. ó sencillo, según el método de Libourne; aplicación del *sulfo carbonato de potasio* contra la *Filoxera* —Embadurnamiento de las cepas atacadas por el *Anthracnosis* con el sulfato de hierro.

Sumersión: Continuación de las sumersiones.

FEBRERO

Multiplicación:—Continuar los *acodos.*– Se cosechan y guardan las *púas* y *estacas.* Se practican en el taller los *ingertos sobre estacas* y *barbados,* y se colocan en arena.

Plantaciones: *Descuaje.*—Plantación de los barbados.

Cultivo: *Poda*, excepto en las grandes heladas.—*Descalce.*—Trasporte y distribución de los *abonos.*—*Primera labor.*

Accidentes, parásitos, etc: Escaldados sulfurización, embadurnamiento contra la *Piralis.*—Continuación de los tratamientos de invierno por medio del *sulfuro de carbono* y del *sulfo carbonato de potasio* contra la *Filoxera.*—Embadurnamiento de las cepas atacadas por el *Anthracnosis* con el sulfato de hierro.

Sumersiones: En la primera quincena de este mes terminan las *sumersiones.*

MARZO

Vegetación: En los últimos dias del mes *nacen los brotes* de las V. Riparia.

Multiplicación: Se humedecen ligeramente las *semillas estratificadas*.—Se plantan las *estacas*.—Continuan los *acodos*.—En la segunda quincena del mes se comienzan á efectuar los *ingertos en campo raso*.—En el taller se practican los *ingertos sobre estacas* y *sobre barbados* guardándolos luego bajo arena.

Plantaciones: Plantación de *barbados*.

Cultivo: Terminación de la *poda* en los sarmientos antes despuntados.—*Descalce*.—Trasporte y distribución de *abonos*.—*Primera labor*.

ABRIL

Vegetación: En los primeros dias del mes *brotan* las V. Vinifera, V. Labrusca, V. Æstivalis.

Multiplicación: Se siembran las *semillas* —Plántanse las *estacas* —Continuación del *ingerto* en el campo.

Plantaciones: Se plantan los *barbados* y los *ingertos practicados en el taller*.

Cultivo: A fines de mes se *enjuncan* los terrenos arenosos.

Accidentes, Parásitos, etc; Preparar los elementos para producir las nubes artificiales y evitar el efecto de las *heladas*.—Recoger las *limazas* ó *babosas* y *Altisas* por medio del embudo especial.—Recoger el *Gusano gris de la Noctuela* que se encuentra al rededor de las cepas, ó practicar hoyos.—La *Coehylis* pasa al estado perfecto.— Despiertan las *filoxeras* de invierno; primera muda, postura y crecimiento de la primera generación de insectos jóvenes.—Aparición de las *agallas*.

MAYO.

Vegetación: *Floración* de las V. Riparia y de las V. Rupestris: Comienza también la de las V. Labrusca.

Multiplicación: En esta época se efectuan las fecundaciones artificiales para obtener híbridas.—Se terminan los *ingertos en el campo*.

Plantaciones: Se plantan los *ingertos hechos en el taller*.

Cultivo: *Segunda labor*.—*Primer azufrado*.—*Enjuncado* de las tierras arenosas.

Accidentes, Parásitos, etc.: Continua la vigilancia para

prevenirse contra las *heladas*; formación en caso necesario de *nubes artificiales.*—Aparición de la oruga de la Piral y formación de un capullo sedoso en las hojas y en los racimos.—Primera aparición de las orugas de la *Cochylis.*—Hacia el 15 desaparición del *Gusano gris* de la *Noctuela.*

JUNIO

Vegetación: Al principio del mes *floración* de las V. VINIFERA y de las V. ÆSTIVALIS.

Multiplicación: *Visita á los ingertos* para separar las raices y los renuevos.—Se efectuan los *acodos herbáceos.*—*Fecundaciones artificiales.*

Cultivo: A partir del 15, se practica la *tercera labor* y el *segundo azufrado.*

Accidentes, Parásitos, etc.: Se quitan los pámpanos de la base de los sarmientos sobre los cuales se encuentran las *larvas de las Altisas.*—Aparición en los pámpanos, del *Escritor* al estado perfecto; se le hace perseguir por las gallinas ó patos.—A fines de mes, la *Piralis* pasa al estado de ninfa.—Segunda metamórfosis de la *Cochylis.*—En la superficie del suelo de las tierras agrietadas aparecen las *Filoxeras ápteras, jóvenes.* Segunda aplicación del *sulfuro de carbono*, procedimiento P. L. M.

JULIO

Multiplicación: *Visita á los ingertos* con objeto de separar las raíces y renuevos.

Cultivo: *Tercera labor*, hasta el dia 15.—*Tercer azufrado.*

Accidentes, Parásitos, etc.: Conviene tomar precauciones para evitar el *escaldado.*—La *Piralis* pasa al estado perfecto.—Circulación por el suelo de las *Filoxeras ápteras, jóvenes.* Aparición de las *ninfas* de este insecto.—Segundo tratamiento por el *sulfocarbonato* en los viñedos muy atacados.

AGOSTO

Vegetación: *Maduración* de las V. LABRUSCA.

Multiplicación: *Visita á los ingertos* para quitar los tallos y renuevos, *conservando los brotes del pié* en las plantas donde el ingerto no haya prosperado.

Accidentes, Parásitos, etc.: Postura de la *Piralis.*—Segundos estragos de la *Cochylis*, conviene vendimiar prematuramente cuando se pueda.—Aparición de la *Filoxera alada.*—Circulación por el suelo de *Filoxeras ápteras jóvenes.*

SETIEMBRE

Vegetación: *Maduran* las V. RIPARIA y la mayor parte de las V. ÆSTIVALIS.

Accidentes, Parásitos, etc.: Nacimiento de la *Piralis.*—Reunión de las *Filoxeras aladas.*—Circulación por el suelo de las *ápteras jóvenes*, si la tierra no se encuentra empapada por el agua de lluvias.—Aparición de las *sexuadas*, postura del *huevo.*

OCTUBRE

Accidentes, parásitos, etc.: Nacimiento del *Atelabio.*—Durante el principio del mes, continúa la *reunión de la Filoxera* formando colonias; se encuentran todavía algunas sexuadas.—En la segunda quincena comienza á disminuir la multiplicación.

NOVIEMBRE

Multiplicación: Se principia el *acodo.*

Plantaciones: Se ejecutan los *descuajes.*

Sumersión: Si los sarmientos están suficientemente maduros, empieza la *sumersión.*

Accidentes, parásitos, etc.: Comienza el letargo invernal de la *Filoxera;* hacia el 15 sólo quedan algunos insectos jóvenes que adquieren un matiz cobrizo.—Cuando se ha suspendido la vegetación, se efectúa la aplicación reiterada del *sulfuro de carbono*, procedimiento P. L. M., ó única, método Libourne.

DICIEMBRE

Multiplicación: Se disponen las *semillas* de las vides en arena para su estratificación.—Continúan los *acodos.*—En el taller se practican los *ingertos sobre estacas ó barbados* y se cubren con arena.

Plantaciones: Se efectuan los *descuajes.*

Cultivo: *Podar*, excepto en tiempo de heladas.—*Descalce.*—Acarreo de los *abonos.*

Accidentes, parásitos, etc.: *Escaldado*, sulfurización, embadurnamiento contra la *Piralis.*—Tratamiento de invierno por el *sulfuro de carbono* y por el *sulfo-carbonato de potasio* contra la *Filoxera.*

Sumersión: Continuan las *sumersiones.*

ÍNDICE DE MATERIAS

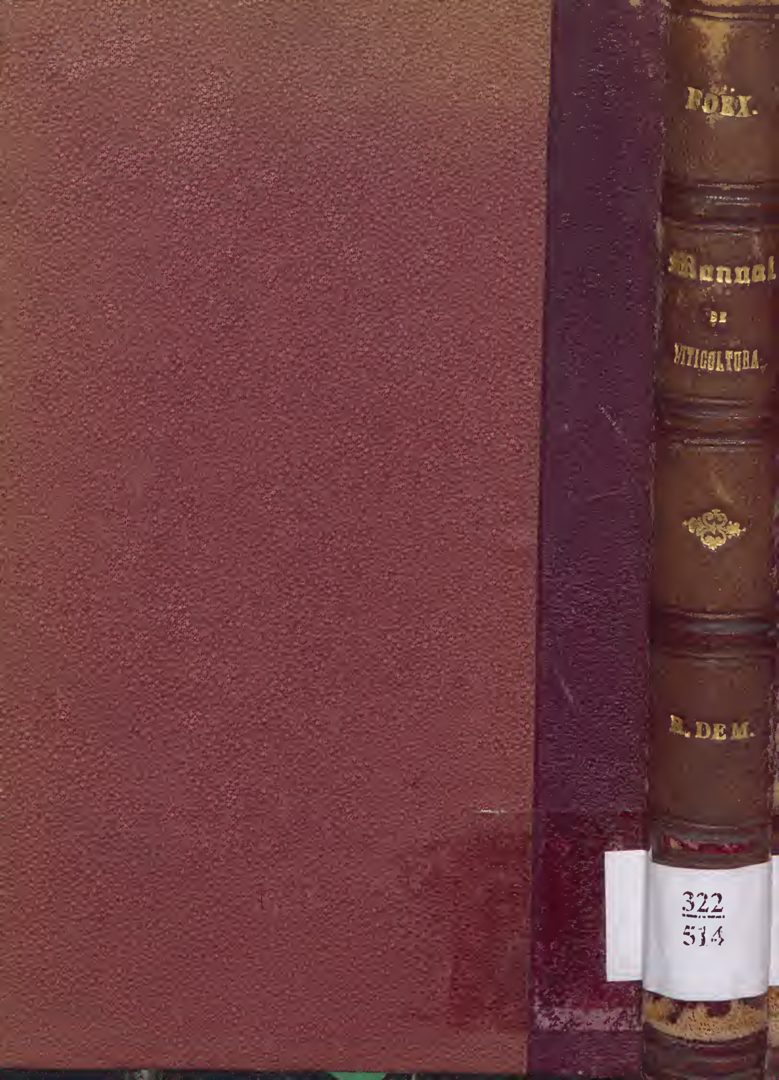
SEGUNDA PARTE.—SUMERSIÓN

TERCERA PARTE.—PLANTACIÓN EN LAS ARENAS.

APÉNDICE




500200288
FA/183


FOEX.
Manual
DE
VITICULTURA.
R. DE M.